



Basisveiligheid VCA

Gebaseerd op de VCA eind- en toetstermen 2017

© Copyright DELTA Safety Training B.V.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DELTA Safety Training BV

INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1:	RBEIDSOMSTANDIGHEDEN EN WETGEVING	- 1 -
	1.1 Inleiding.....	- 1 -
	1.2 Arboret/ V&G- wetgeving.....	- 1 -
	1.3 Arbeidsomstandigheden	- 2 -
	1.4 Gezamenlijke taak	- 3 -
	1.4.1 Recht op werkonderbreking	- 4 -
	1.5 Toezicht en ondersteuning.....	- 5 -
	1.6 Milieuwetgeving	- 7 -
	1.7 Arbeidstijdenwet.....	- 7 -
	1.8 Europese Richtlijnen / CE-markering.....	- 7 -
HOOFDSTUK 2:	Ongevallen en preventie	- 9 -
	2.1 Inleiding.....	- 9 -
	2.2 Risico's.....	- 9 -
	2.2.1 Aanvaardbare risico's	- 10 -
	2.3 Risicofactoren en het verhogen van risico's	- 11 -
	2.4 Ongeval en bijna-ongeval	- 12 -
	2.5 Bestrijding van ongevallen	- 12 -
	2.5.1 Achtergrond.....	- 13 -
	2.5.2 Menselijk falen	- 14 -
	2.5.3 Onveilige handelingen en onveilige situaties.....	- 14 -
	2.6 Maatregelen tegen onveilige situaties en onveilige handelingen	- 15 -
	2.7 Preventie	- 16 -
	2.7.1 De menselijke aspecten.....	- 16 -
	2.7.2 De techniek	- 16 -
	2.7.3 De omgeving	- 17 -
	2.7.4 De organisatie	- 17 -
	2.7.5 Alcohol- en/of drugsgebruik op het werk	- 18 -
	2.8 Voorbereiding op noodsituaties	- 19 -
	2.9 VCA (Veiligheid gezondheid milieu Checklist Aannemers)	- 20 -
HOOFDSTUK 3:	WERKVERGUNNINGEN	- 24 -
	3.1 Inleiding.....	- 24 -
	3.2 Doel, inhoud en geldigheid	- 24 -
	3.3 Rechten en plichten van betrokkenen	- 25 -
	3.4 Onderdelen van een werkvergunning.....	- 26 -
HOOFDSTUK 4:	VEILIG MET GEREEDSCHAP EN MACHINES.....	- 30 -
	4.1 Inleiding.....	- 30 -
	4.2 Handgereedschap.....	- 30 -

4.3	Machines.....	- 32 -
4.3.1	Vast opgestelde slijpmachines.....	- 33 -
4.3.2	Vast opgestelde boormachines.....	- 34 -
4.3.3	Universele cirkelzaagmachines	- 35 -
4.3.4	Elektrisch handgereedschap.....	- 36 -
4.3.5	Handslijpmachines, doorslijp- en afbraamschijven.....	- 36 -
4.3.6	Pneumatisch handgereedschap	- 37 -
HOOFDSTUK 5:	STRIKELLEN EN VALLEN	- 40 -
5.1	Inleiding.....	- 40 -
5.2	Struikelen, uitglijden en verstappen	- 40 -
HOOFDSTUK 6:	WERKEN OP HOOGTE.....	- 44 -
6.1	Inleiding.....	- 44 -
6.2	Risico's bij werken op hoogte	- 44 -
6.3	Materieel bij werken op hoogte	- 44 -
6.3.1	Vaste stalen steigers.....	- 44 -
6.3.2	Rolsteigers	- 45 -
6.3.3	Hangsteigers	- 46 -
6.3.4	Hoogwerker.....	- 47 -
6.3.5	Werkbakken	- 48 -
6.3.6	Trappen en ladders	- 48 -
6.4	Veilig werken op daken.....	- 49 -
6.4.1	Hellende en platte daken	- 49 -
6.4.2	Wand- en vloeropeningen.....	- 50 -
6.5	Valbeveiliging.....	- 50 -
HOOFDSTUK 7:	FYSIEKE BELASTING	- 54 -
7.1	Inleiding.....	- 54 -
7.2	Tillen en dragen	- 54 -
7.3	Overige fysieke belasting.....	- 55 -
HOOFDSTUK 8:	HORIZONTAAL EN VERTICAAL TRANSPORT	- 58 -
8.1	Inleiding.....	- 58 -
8.2	Heftruck.....	- 58 -
8.3	Palletwagen.....	- 59 -
8.4	Hijswerk (verticaal transport)	- 59 -
8.4.1	Hijskranen	- 60 -
8.5	Hijsgereedschappen	- 61 -
8.5.1	Kettingen en kabels	- 61 -
8.5.2	Hijspannen, stropen en lenden	- 62 -
8.5.3	Samenstel	- 63 -
HOOFDSTUK 9:	ELEKTRICITEIT.....	- 68 -
9.1	Inleiding.....	- 68 -
9.2	Risico's en ongevaloorzaken van elektriciteit	- 68 -
9.3	Elektrocutiegevaar	- 69 -
9.4	Vuurverschijnselen, vonken en vlambogen	- 70 -
9.5	Statische elektriciteit	- 70 -

	9.6	Veiligheidsmaatregelen.....	- 71 -
	9.6.1	Preventiemaatregelen.....	- 71 -
	9.6.2	Persoonlijke bescherming.....	- 73 -
	9.7	Bevoegdheden.....	- 74 -
HOOFDSTUK 10:		GEVAARLIJKE STOFFEN	- 76 -
	10.1	Inleiding.....	- 76 -
	10.2	Opname van gevaarlijke stoffen	- 76 -
	10.3	Vergiftiging	- 77 -
	10.3.1	Acute vergiftiging.....	- 77 -
	10.3.2	Chronische vergiftiging	- 77 -
	10.4	Grenswaarde.....	- 78 -
	10.5	Productinformatie, chemiekaarten	- 79 -
	10.5.1	Indeling van gevaarlijke stoffen.....	- 80 -
	10.5.2	R- en S-zinnen (oud) / H- en P-zinnen (nieuw).....	- 82 -
	10.5.3	Transport en opslag van industriële gascilinders.....	- 82 -
	10.6	Gevaren bij het werken met biologische stoffen of substanties die biologische stoffen bevatten.....	- 85 -
	10.7	Oorzaken en gevaren van lekkages.	- 85 -
	10.8	Maatregelen ter voorkoming van blootstelling aan gevaarlijke stoffen .	- 87 -
HOOFDSTUK 11:		BRAND & EXPLOSIES	- 90 -
	11.1	Inleiding.....	- 90 -
	11.2	Brand- en explosiegevaar	- 90 -
	11.2.1	Zuurstof.....	- 91 -
	11.2.2	Brandbare stof.....	- 91 -
	11.2.3	Mengverhouding	- 92 -
	11.2.4	Ontstekingsbronnen	- 93 -
	11.2.5	Katalysator	- 93 -
	11.3	Blusmiddelen.....	- 94 -
	11.4	Brandmelding.....	- 95 -
	11.5	Hoe te handelen bij ongevallen	- 96 -
HOOFDSTUK 12:		WERKEN IN BESLOTEN RUIMTEN.....	- 100 -
	12.1	Inleiding.....	- 100 -
	12.2	Besloten ruimten	- 100 -
	12.3	.Gevaren	- 101 -
	12.3.1	Brand- en explosiegevaar	- 101 -
	12.3.2	Verstikkingsgevaar.....	- 101 -
	12.3.3	Vergiftigingsgevaar	- 102 -
	12.3.4	Bewegende delen	- 102 -
	12.3.5	Elektrocutie	- 102 -
	12.4	.Toegang.....	- 103 -
	12.4.1	Voorwaarden voor toegang.....	- 103 -
	12.4.2	Metingen en ventilatie	- 104 -
	12.4.3	Beschermingsmiddelen.....	- 104 -
HOOFDSTUK 13:		SPECIFIEKE WERKZAAMHEDEN EN OMSTANDIGHEDEN	- 107 -
	13.1	Inleiding.....	- 107 -

13.2	Lassen en branden	- 107 -
13.2.1	Elektrisch lassen	- 107 -
13.2.2	Autogeen lassen, snijden en branden	- 108 -
13.3	Slopen	- 109 -
13.3.1	Gevaren bij sloopwerkzaamheden.....	- 109 -
13.3.2	Veiligheidsmaatregelen bij sloopwerkzaamheden.....	- 110 -
13.3.3	Veilig verwijderen van asbest	- 110 -
13.4	Graven en werken bij of in uitgravingen	- 111 -
13.5	Lawaai op werkplek	- 112 -
HOOFDSTUK 14:	PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM)	- 116 -
14.1	Inleiding.....	- 116 -
14.2	Bronbestrijding	- 116 -
14.3	Definitie van PBM	- 117 -
14.4	Verantwoordelijkheden	- 117 -
14.5	Hoofdbescherming	- 117 -
14.6	Oog- en gezichtsbescherming	- 118 -
14.7	Gehoorbescherming	- 120 -
14.8	Lichaamsbescherming	- 121 -
14.9	Hand- en armbescherming	- 122 -
14.10	Voet- en beenbescherming.....	- 122 -
14.11	Ademhalingsbescherming.....	- 123 -
14.11.1	Afhankelijke ademhalingsbescherming	- 124 -
14.11.2	Onafhankelijke ademhalingsbescherming	- 125 -
14.12	Signalering- en markeringborden	- 127 -

HOOFDSTUK 1: RBEIDSOMSTANDIGHEDEN EN WETGEVING

1.1 Inleiding

Dat het mogelijk moet zijn om veilig en gezond te kunnen werken vindt iedereen. In de Arbowetstaat beschreven hoe de werkgever en werknemer in goed overleg gezamenlijk moeten werken aan de constante verbetering van de arbeidsomstandigheden. Die verbetering op het gebied van Veiligheid, Gezondheid en Welzijn (VGW), is in het belang van zowel de werknemer als de werkgever.



1.2 Arbowet/ V&G- wetgeving

De Arbowet (de wet op de arbeidsomstandigheden of veiligheid- en gezondheidswetgeving) is één van de belangrijkste wetten op het werk. De Arbowet bevat regels om de gezondheid, de veiligheid en het welzijn van werknemers op het werk te bevorderen. Hoe veilig het werk moet zijn en dat men niet ziek moet worden van het werk. Dat betekent dat de omstandigheden op het werk, de arbeidsomstandigheden, goed geregeld moeten zijn. Er moet voortdurend gezocht worden naar verbeteringen. De rechten en plichten op gebied van veiligheid, gezondheid en werkomstandigheden, omschreven in Arbowet , gelden zowel voor werkgever als werknemer. Overal waar het werk wordt verricht, is deze wet van toepassing. Niet alleen bij bedrijven, maar ook bij verenigingen of stichtingen. Elke werkgever die aanwijzingen geeft, toezicht houdt en middelen voor het uitvoeren van de werkzaamheden verstrekt, is ook verantwoordelijk voor naleving van Arbowet . Daarnaast geldt deze wet ook voor werknemers zoals uitzendkrachten en andere gelijkgestelde werknemers zoals stagiairs of vrijwilligers.

historie

De Arbowet is vanaf 1983 in verschillende fasen ingevoerd. Er is een paar jaar gewerkt aan een nieuwe Arbowet . Deze wet is in november 1999 in werking getreden en heet de Arbeidsomstandighedenwet 1998 (Arbowet 98).

doelstelling

Het algemene doel van de Arbowet is:

- een zo goed mogelijk Arbobeleid. Onder dit beleid vallen de onderwerpen veiligheid, gezondheid en welzijn;
- voorkomen en beperken bij werknemers van ziektes en ongevallen veroorzaakt door het werk (ziekteverzuimbeleid);
- bescherming bieden tegen seksuele intimidatie, agressie en geweld.

Dat betekent dat;

- de werknemers bij het uitvoeren van werkzaamheden continue beschermd worden;
- veiligheid en gezondheid op het werk worden continue verbeterd
- zo goed mogelijke arbeidsomstandigheden worden gecreëerd.

belangrijkste uitgangspunten

De Arbowet is een kaderwet. Dit betekent dat de Arbowet in grote lijnen aangeeft wat de werkgever en de werknemer aan arbeidsomstandigheden moeten doen. De belangrijkste uitgangspunten van de Arbowetzijn:

- voortdurende verbetering van de arbeidsomstandigheden;
- werkgever en werknemer hebben rechten en plichten;
- samenwerking en overleg tussen werkgever en werknemer;
- deskundige ondersteuning door Arbodienst.

(veiligheids)besluiten

Het kader wordt ingevuld door het Arbobesluit . In het Arbobesluit wordt dieper ingegaan op de onderwerpen van de Arbowet .

beleidsregels en AI-bladen

In de ARBO-regelingen staat het Arbobesluit nog verder uitgewerkt. De ARBO-regelingen zorgen ervoor dat de algemene regels uit de Arbowet en het Arbobesluit in de praktijk kunnen worden toegepast.

In de beleidsregels en de Arbo-informatiebladen (AI-bladen), welke door de overheid zijn uitgegeven, wordt dieper ingegaan op diverse onderwerpen.

Een voorbeeld voor wat betreft werkzaamheden met een hijskraan:

Arbowet In de Arbowetstaat dat de werkgever moet zorgen voor goede voorlichting en onderricht van zijn werknemers

Arbobesluit Het Arbobesluit geeft aan dat alleen deskundige werknemers op een kraan mogen werken.

ARBO-regeling ARBO-regelingen bevatten specifieke regels, bijvoorbeeld over de eisen die gesteld worden aan de opleidingen en opleiders.

VRAAG 1.1

Wat is het algemene doel van de Arbowet?

.....

.....

1.3 Arbeidsomstandigheden

De omstandigheden waarin gewerkt wordt noemt men de arbeidsomstandigheden (ARBO). Voor zowel het bedrijf als de medewerkers is het belangrijk dat werk veilig en gezond op een goede en prettige manier uitgevoerd kan worden. De drie kerngebieden van wetgeving op het gebied van arbeidsomstandigheden zijn daarom: Veiligheid, Gezondheid en Welzijn.

veiligheid

Hoe vervelend het ook is: absolute veiligheid bestaat niet. Er zijn altijd risico's. Deze risico's moet men serieus nemen. Pas als we de risico's zien, kunnen we er iets aan doen en proberen om ongelukken te voorkomen.

Veiligheid is het bewust nemen van aanvaardbare risico's.

Goede informatie en voorlichting is voor veilig werken noodzakelijk. In de Arbowetstaat dat de werkgever verplicht is om voorlichting en instructie te geven over het werk. Hij moet vertellen hoe we de gevaren en risico's kunnen vermijden. De werkgever moet er dus voor zorgen dat de werknemers goed geïnformeerd zijn. De werknemer is verplicht om mee te werken aan voorlichting/ instructie.

gezondheid

Met 'gezond werken' bedoeld men dat ziekte als gevolg van werk voorkomen moet worden. Bepaalde omstandigheden in het werk kunnen bijvoorbeeld de gezondheid beïnvloeden. De gezondheid kan achteruit gaan als er bijvoorbeeld teveel lawaai is of wanneer er slechte verlichting op de werkplek is.

welzijn

Welzijn betekent voor iedereen iets anders. Voor de één is dat een goed salaris. Voor de ander een gezellige werkplek en leuke collega's. Als het werk niet leuk is en men er geen plezier in heeft, kan men daarvan ook ziek worden. Welzijn kan men omschrijven als 'prettig werken'.

VRAAG 1.2

Waarom zijn goede arbeidsomstandigheden van belang?

.....

.....

Veiligheid, gezondheid en welzijn hebben alles met elkaar te maken. Als men onveilig werkt en een been breekt leidt dit tot verzuim. Inademing van giftige stoffen kan ziekte veroorzaken. Wanneer het werk niet als prettig wordt ervaren (welzijn) – men zal dit niet snel zeggen – kan dit zeker ziekte en verzuim als gevolg hebben.

Er moet dus de mogelijkheid zijn om te kunnen praten met collega's. De machines mogen niet zoveel lawaai maken dat men elkaar niet meer kan verstaan. Er moet een pauze zijn waarin men samen even kan uitblazen en tijd nemen om rustig de boterhammen op te eten. Even naar de kantine of de schaftkeet is goed voor de sfeer.



1.4 Gezamenlijke taak

overleg en samenwerking

De zorg voor veiligheid is een verantwoordelijke taak. Het is een taak van de werkgever en de werknemer. Daarom moet er overleg en samenwerking zijn over de veiligheid, gezondheid en welzijn op het werk. Samenwerken en overleggen is noodzakelijk bij het werken aan voortdurende verbetering van de arbeidsomstandigheden. Men ziet snel iets over het hoofd. Kleine oorzaken kunnen grote gevolgen hebben. Daarom is het nodig dat ook deskundigen (bv. preventieadviseurs) aan het overleg deelnemen.

verantwoordelijk

De eindverantwoordelijkheid ligt altijd bij de werkgever. De eindverantwoordelijke is de directie van het bedrijf waar men werkt. Het zorgen voor goede arbeidsomstandigheden moet een onderdeel zijn van het bedrijfsbeleid.

ondernemingsraad en veiligheid

Overleg in een bedrijf wordt onder andere gevoerd door de ondernemingsraad (OR) en de directie. Samen met de collega's kiest men een aantal mensen die overleggen met de leiding van het bedrijf. Dat is geregeld in de 'Wet op de Ondernemingsraden'.

In sommige kleine bedrijven is er geen ondernemingsraad. Dan kan er een speciale commissie voor de veiligheid, gezondheid en welzijn (VGW Commissie) zijn.

Werkgevers en werknemers van verschillende bedrijven zitten elk jaar rond de tafel. Dat is het zogenaamde CAO-overleg. Zij praten over allerlei zaken: de hoogte van het loon, de tijd die men per week mag werken, het aantal vakantiedagen, noem maar op. Zij praten ook over veiligheid, gezondheid en welzijn. In een aantal CAO's zijn ook afspraken vastgelegd over (veiligheids)opleidingen zoals basisveiligheid VCA.

Naast deze vormen van overleg wordt er vaak een toolboxmeeting gehouden. Het is meestal een kort overleg over zeer praktische zaken met betrekking tot veiligheid, gezondheid en milieu op het werk. Het doel daarvan is het uitwisselen van ervaringen, geven van advies maar ook overbrengen van kennis en ideeën over werkmethodes, gevaarlijke stoffen op het werk of gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en dergelijke. Van deze toolboxmeetings worden verslagen gemaakt zodat de betrokken partijen weten wat er is afgesproken.

VRAAG 1.3

Wie is eindverantwoordelijk voor de veiligheid in fabrieken?

.....

.....

rechten en plichten

Een van de belangrijkste uitgangspunten van de Arbowet is dat zowel de werkgever als de werknemer rechten en plichten hebben. Hieronder een aantal voorbeelden.

Verplichtingen van de werkgever

- Het zorgen voor goede arbeidsomstandigheden moet onderdeel zijn van het bedrijfsbeleid;
- Periodiek werknemers in de gelegenheid stellen om een gezondheidskundig onderzoek te ondergaan om de risico's voor de gezondheid te voorkomen of beperken (PAGO)
- Een V&G -jaarplan opstellen en laten beoordelen door de OR of personeelsvertegenwoordiging;
- Toetsing door middel van Arbo-verslag;
- Ongevallen, bijna-ongevallen (incidenten) registreren en ernstige ongevallen melden aan de Overheidsdienst Veiligheid en Gezondheid;
- Voorlichting geven over gevaren in het werk;
- Ervoor zorgen dat de meest veilige manier van werken wordt gekozen;
- Verstrekken van doelmatige beschermingsmiddelen en erop toezien dat ze worden gebruikt;
- Zorgen voor beheersmaatregelen om gevaren tot een minimum te beperken;
- Zorgen voor veilige apparatuur;
- Gevaren zoveel mogelijk bij de bron bestrijden;
- Aanpassen van werkplek en arbeidsmiddelen aan de werknemer;
- Bijdragen aan persoonlijke ontwikkeling van de werknemer;
- Proberen monotoon en kort cyclisch werk voor de werknemer te vermijden;
- Zorgen voor veilige apparatuur;
- Rekening houden met persoonlijke eigenschappen van het personeel, zoals vakmanschap en ergonomische eigenschappen;
- Onderling contact tussen werknemers bevorderen;
- Samenwerken met de werknemers in het kader van veiligheid, gezondheid en welzijn;
- Veiligheid voor derden.

Verplichtingen van de werknemer

- Zorg dragen voor de eigen veiligheid en gezondheid en van andere betrokken personen. Dus niet jezelf of derden in gevaar brengen;
- Op de juiste manier gebruik maken van machines, toestellen, gereedschappen, gevaarlijke stoffen, vervoermiddelen en andere middelen;
- Beveiligingen en beschermingsmiddelen op de juiste wijze gebruiken;
- Samenwerken met de werkgever en de preventiedienst op het gebied van het bevorderen van het welzijn op het werk;
- Aangebrachte beveiligingen niet veranderen of weghalen en op de juiste wijze gebruiken;
- Voorlichting en instructies volgen;
- Melden van ongevallen en bijna ongevallen;
- Melden van ernstig en onmiddellijk gevaar voor gezondheid en veiligheid;
- Op positieve wijze bijdragen tot het preventiebeleid;
- Zich onthouden van iedere daad van geweld, pesterijen of ongewenst seksueel gedrag op het werk
- Meewerken aan eventuele Arbo-onderzoeken.

1.4.1 Recht op werkonderbreking*recht op werkonderbreking*

Behalve verplichtingen heeft men ook rechten. Men heeft bijvoorbeeld het recht om het werk neer te leggen. Dat kan men doen als men vindt dat het werk gevaarlijk is en er anders een ongeval plaats kan vinden. Dat heet het recht op **werkonderbreking**. Men doet dit natuurlijk alleen als het echt niet meer anders kan.

regels

Er gelden regels voor het recht op werkonderbreking:

- het moet gaan om ernstig gevaar voor mensen;
- gevaar moet onmiddellijk dreigen / er bestaat direct gevaar;
- direct melden aan de werkgever;
- de overheidsdienst Veiligheid en Gezondheid (aangewezen ambtenaar) kan niet tijdig optreden.

De stappen die moeten worden ondernomen voordat er gebruik gemaakt kan worden van het recht op werkonderbreking, zijn dus:

- stoppen met werken;
- collega's waarschuwen;
- melden aan de directe leidinggevende;
- Overheidsdienst Veiligheid en Gezondheid vragen om hun oordeel.

De leidinggevende op het werk zal waarschijnlijk het probleem en/of de onveilige situatie direct oplossen. Wanneer dit niet gebeurt, om welke reden dan ook, kan men, na overleg de Overheidsdienst Veiligheid en Gezondheid inschakelen. De procedures daarna kunnen veel tijd kosten.

samen oplossen

Beter is om de situatie in goed overleg op te lossen. Lukt dit niet dan kan men de Overheidsdienst Veiligheid en Gezondheid bellen. De wachttijd op de Overheidsdienst Veiligheid en Gezondheid noemen we de “werkonderbreking”. Zolang een werknemer naar zijn redelijk oordeel het werk heeft onderbroken, heeft hij gedurende deze wachttijd recht op doorbetaling van het salaris.

VRAAG 1.4

Onder welke voorwaarden mag men het werk onderbreken?

.....

1.5 Toezicht en ondersteuning

Toezicht is echt nodig, anders worden er regels overtreden of niet nageleefd. Er zijn instanties die toezicht houden op de naleving van de wetten en voorschriften en zij hebben dan ook wettelijke bevoegdheden. Zowel de werkgever als de werknemer kunnen door deze instanties gecontroleerd worden op naleving van de Wet.

controle op naleving

De overheidsdienst Veiligheid en Gezondheid

Zij controleert op de naleving van de Arbeidstijdenwet en de Arbowet . De overheidsdienst Veiligheid en Gezondheid heeft toegang tot alle bedrijven en mag daar:

- proeven en metingen doen;
- monsters nemen;
- foto's en tekeningen maken;
- materialen voor onderzoek meenemen.

medewerking verplicht

Als een ambtenaar van de overheidsdienst Veiligheid en Gezondheid langs komt, moeten de medewerkers en de chef (werknemers en werkgevers) alle medewerking verlenen. Men moet alle informatie geven waar ze om vragen.

bevoegdheden van

De overheidsdienst Veiligheid en Gezondheid kan maatregelen nemen om de naleving van de wet te waarborgen.

*de Overheidsdienst
 Veiligheid en
 Gezondheid*

De bevoegdheden die de overheidsdienst Veiligheid en Gezondheid heeft zijn:

- toezicht houden op naleving van de Arbowet ;
- onderzoek instellen naar aanleiding van een ongeval;
- werknemers vragen naar een geldige legitimatie;

- eis(en) stellen betreffende de wijze waarop de veiligheid- en gezondheidswetgeving moet worden nageleefd;
- werkzaamheden stilleggen indien er een ernstig gevaar voor personen aanwezig is;
- opstellen van proces-verbaal naar aanleiding van strafbaar feit.

VRAAG 1.5

Wat is de functie van de overheidsdienst Veiligheid en Gezondheid?

.....

.....

deskundige bijstand

De Arbodienst

Deze dienst bestaat uit deskundigen op het gebied van veiligheid, gezondheid en welzijn. Zij geven advies aan werkgevers en werknemers. Het is hun functie om deskundige bijstand op het gebied van preventie en bescherming te bieden.

Hun taken kunnen onder andere bestaan uit:

- medewerking verlenen aan risico-inventarisatie en risico-evaluatie;
- begeleiden van zieke medewerkers;
- uitvoeren van periodiek arbeidsgezondheidskundig onderzoek (PAGO);
- houden van een arbeidsomstandigheden spreekuur.

VRAAG 1.6

Wat is de functie van de Arbo-dienst?

.....

.....

1.6 Milieuwetgeving

De Arbowet vormt de leidraad voor bescherming van werknemers tijdens het uitvoeren van **hun** werkzaamheden. Er zijn ook veel raakvlakken van **de ARBO wet** met de milieuwetgeving. De milieurisico's welke op het werk voorkomen, kunnen beperkte effecten, maar ook enorme gevolgen (rampen) **voor de mensen** hebben.

De doelstellingen van de milieuwetgeving zijn:

- beschermen van mens en omgeving tegen schadelijke effecten van activiteiten
- beperken uitstoot en afvalstoffen
- zorgen voor een doelmatige en correcte verwijdering van afvalstoffen

1.7 Arbeidstijdenwet

De Arbeidstijdenwet bepaalt hoe lang de werknemer per dag en per week mag werken en wanneer hij recht heeft op pauze of rusttijd. De regels gelden voor werknemers van achttien jaar en ouder en zijn gemaakt met het oog op hun gezondheid, veiligheid en welzijn maar ook om werk, privé, vrije tijd en zorgtaken te kunnen combineren.

Vanaf 1 april 2007 krijgen werknemers en werkgevers meer mogelijkheden om samen afspraken te maken over arbeidstijden en pauzes.

1.8 Europese Richtlijnen / CE-markering

CE-markering is de markering vereist door de Europese Unie voor aangewezen producten en apparaten die binnen het Europees Economisch Gebied worden verhandeld.

CE-markering op het product (bv. arbeidsmiddel, machines, bescherming middelen, etc.) betekent dat men er vanuit mag gaan dat het product voldoet aan alle van toepassing zijnde Europese wettelijke vereisten op het gebied van veiligheid.

HOOFDSTUK 1 Arbeidsomstandigheden en wetgeving➤ **Arbowet**

In de Arbowet staan algemene richtlijnen over Veiligheid, Gezondheid en Welzijn bij het werk.

In bij de Arbo-wet behorende veiligheidsbesluiten staan meer gedetailleerde regels.

In de Arbo-informatie bladen (AI-bladen) staat gedetailleerde informatie over een specifiek onderwerp.

➤ **Arbeidsomstandigheden**

Omstandigheden onder welke wordt gewerkt. Voor zowel de werkgever als de werknemer zijn veiligheid, gezondheid en welzijn belangrijk in het werk.

➤ **Gezamenlijke taak**

Werkgever en werknemers hebben rechten en plichten.

Samenwerking en overleg zijn belangrijke uitgangspunten van de Arbo-wet.

➤ **Toezicht en ondersteuning**

De Overheidsdienst Veiligheid en Gezondheid controleert of de Arbo-wet en de Arbeidstijdenwet worden nageleefd.

Arbo-diensten kunnen ondersteuning bieden bij het invullen van het arbo-beleid.

➤ **Milieuwetgeving**

Mensen en omgeving beschermen tegen schadelijke effecten van activiteiten.

➤ **Arbeidstijdenwet**

Maximale arbeidstijden, minimale rusttijden en combinatie arbeid en zorgtaken/gezin.

➤ **CE-markering**

Het product is getest en voldoet aan regels op gebied van veiligheid.

ANTWOORDEN

- VRAAG 1.1 - Een zo goed mogelijk Arbobeleid (veiligheid, gezondheid, welzijn). Het voorkomen van ziekte door werk.
- VRAAG 1.2 - Voor zowel het bedrijf als de medewerkers is het belangrijk dat het werk veilig, gezond en prettig is. Het gaat erom de risico's tijdens werkzaamheden zoveel mogelijk te beperken om zo ongevallen en ziekte te voorkomen.
- VRAAG 1.3 - De werkgever. De eindverantwoordelijkheid ligt bij de directie van het bedrijf waar men werkt.
- VRAAG 1.4 - Het moet gaan om een ernstig gevaar voor mensen. Het gevaar moet direct/onmiddellijk dreigen. Het moet direct aan de werkgever gemeld worden en de daartoe aangewezen ambtenaar (overheidsdienst Veiligheid en Gezondheid) kan niet tijdig optreden.
- VRAAG 1.5 - Controle op naleving van de Arboweten de Arbeidstijdenwet.
- VRAAG 1.6 - Het verlenen van deskundige bijstand op het gebied van preventie en bescherming.

HOOFDSTUK 2: Ongevallen en preventie

2.1 Inleiding

Soms komt een ongeluk gewoon door een stomme fout, of er is iets belangrijks kapot gegaan. Het kan ook zijn, dat niemand wist dat er een fout werd gemaakt, of dat er een risico werd genomen. Niemand wist het, omdat het al zo lang goed ging. Bij grote ongelukken zijn er meestal meerdere dingen tegelijk fout gegaan. Kleine dingen. Fouten waar bijna iedereen de schouders over ophaalt. Tot er doden vallen. Dan weet iedereen ineens weer hoe het moet.

Altijd blijven opletten is noodzaak. Als er bijvoorbeeld iets kapot is, moet dit gerepareerd worden. De werkgever moet op de hoogte gesteld worden en moet er zeker van zijn dat het gerepareerd wordt. Het bedrijf waar men werkt moet er alles aan doen om de risico's zo klein mogelijk te houden. Maatregelen zijn nodig om de kans op een ongeval zo klein mogelijk te maken. Dit kan niet alleen aan anderen overgelaten worden. Men moet er ook zelf alles aan doen om het risico zo klein mogelijk te houden. Overleg is daarom belangrijk en er moet een goede samenwerking bestaan tussen de werknemer en de werkgever. Alle medewerkers moeten kunnen meedenken en meewerken om het werk zo veilig mogelijk te maken. En als het even kan, het werk zo doen dat er zo min mogelijk risico's ontstaan.

2.2 Risico's

risicobeleving

Een gevoel van veiligheid of onveiligheid komt tot stand door de manier waarop mensen de kans en de ernst van het gevaar waarnemen. Ofwel de beleving van een risico, want we moeten nooit vergeten dat risico altijd bestaat. Ook als we alle veiligheidsnormen nakomen en alle mogelijke beschermingsmiddelen gebruiken, kunnen we niet zeggen dat het ons is gelukt om alle risico's te elimineren. We hebben alleen de kans op ongeval of letsel verminderd.

Denk bijvoorbeeld aan 'afstand houden bij autorijden'. Een gevaar van autorijden is botsen. Een bumperklever heeft een grotere kans op een botsing. De overheid wijst er automobilisten regelmatig op wat veilig is: 'Houd twee seconden afstand'. Op de weg blijkt echter dat niet iedereen het hiermee eens is. Sommige mensen houden meer afstand, terwijl anderen met hun koplampen bijna de bumper van hun voorganger aanraken. Dit heeft te maken met hun idee over 'veilig'. Volgens hun eigen waarneming vinden bumperklevers de kans op een botsing zeer klein ("ik ben een goede chauffeur"). Hun medeweggebruikers kunnen daar anders over denken.

Iedereen die aan het werk is, loopt risico. Maar iemand die in de industrie, petrochemie, of de bouw werkt heeft meer kans dat hem wat overkomt dan iemand met een kantoorbaan.

Zelfs iemand op een kantoor loopt risico: hij kan altijd nog zijn nek breken over een uitgeschoven bureaula. Dat risico neemt hij als hij zijn la niet dicht doet. Hij kent het risico want hij is al eens gestrekt gegaan, omdat hij struikelde over z'n prullenbak. Maar hij doet het toch. Hij neemt het risico. De beslissing om een risico te nemen hangt af van wat voor werk men doet; welke gereedschappen gebruikt worden en met welke stoffen er gewerkt wordt.

Risico is de kans dat er iets ongewilds gebeurt en dat deze gebeurtenis de ongewilde effecten veroorzaakt. De effecten zijn meestal negatief, meteen zichtbaar of voelbaar. Soms komt het voor dat de effecten pas later uitkomen. Bijvoorbeeld effecten van het roken of het werken met asbest.

RISICO = KANS X EFFECT

2.2.1 Aanvaardbare risico's

mate van blootstelling Of men een aanvaardbaar risico loopt, wordt bepaald door de mate van waarschijnlijkheid dat een gebeurtenis (bijv. ongeval) zal plaatsvinden. De **kans** dat een gevaar u treft is heeft te maken met de mate van blootstelling. Ofwel hoe vaak komt een (gevaarlijke) situatie voor (frequentie) en/ of hoe lang duurt het (tijd van blootstelling).

effect De gevolgen die er zijn als er iets mis gaat, verschillen ook sterk. Het **effect** bepaalt ook hoe groot een risico is.

onaanvaardbaar Het is belangrijk om ongelukken zo goed als mogelijk te voorkomen. Voorkomen is beter dan genezen. Zeker in gevaarlijke situaties mag geen enkel risico genomen worden. Dat is onaanvaardbaar. Het is nog niet zo eenvoudig om precies te zeggen wat nu eigenlijk 'veilig' is. Het is een moeilijk begrip. Wat voor de één veilig is, kan voor de ander wel onveilig zijn. Hoe vervelend het ook is:
Absolute veiligheid bestaat niet. Er zijn altijd risico's.

risico's beperken Men heeft kunnen lezen dat risico's serieus genomen moeten worden. Pas als men de risico's ziet, kan men er iets aan doen en misschien een ongeval voorkomen. Als men het bovenstaande serieus neemt, is het mogelijk het doel te bereiken. Dat doel is het risico voor iedereen aanvaardbaar te maken.

VEILIGHEID = Het bewust nemen van aanvaardbare risico's.

aanvaardbaar? Als er een grote kans op een ernstig gevaar is, zullen velen het risico onaanvaardbaar vinden. Maar in geval van een kleine kans op een ernstig gevaar is de beoordeling lastiger. De een legt nadruk op de kleine kans, de ander op de ernstige gevolgen. Het aanvaarden van een risico is meer dan een koele berekening van kansen en gevolgen. De bereidheid om een risico te aanvaarden hangt onder meer af van:

- wat men er voor terug krijgt. Als iets veel oplevert, neemt men snel meer risico dan als het weinig oplevert;
- blootstelling vrijwillig of niet. Een persoon zal het risico van het roken in huis eerder aanvaarden (vrijwillig) dan een risico van een vuurwerkopslagplaats naast zijn huis (onvrijwillig);
- het tijdsperspectief. Gevaren die zich in de toekomst kunnen voordoen, worden eerder geaccepteerd dan risico's op korte termijn;
- het gevoel van controle. Als men invloed heeft op de kans dat er iets ernstigs gebeurt, is het risico meer aanvaardbaar;
- de beheersbaarheid van gevolgen. Als men mogelijkheden ziet om zich te beschermen tegen het risico (denk aan de veiligheidsschoenen), acht men het risico eerder aanvaardbaar.

VRAAG 2.1

Risico = x

VRAAG 2.2

Bestaat er absolute veiligheid?

.....

VRAAG 2.3

Welke factoren bepalen het risico tijdens het werk?

.....

2.3 Risicofactoren en het verhogen van risico's

Er zijn verschillende factoren die het risico tijdens het werk kunnen bepalen. Bepaalde handelingen en omstandigheden kunnen een risico verhogen.

Mogelijke bronnen van gevaar zijn:

- de aard van het werk

soort werk

Elk soort werk brengt zijn eigen risico's met zich mee. Een lasser kent andere risico's dan een schilder. Dit kan aan de gereedschappen liggen waar men mee moet werken en aan de (chemische) stoffen waar men mee in aanraking kan komen. Bij veel werkzaamheden vormt tegenwoordig ook beeldschermwerk een risicoverhogende handeling.

omgeving

- de werkplek

De werkomgeving is ook bepalend voor het risico dat men loopt. Werkt men bijvoorbeeld vooral binnen of juist buiten? Weersomstandigheden hebben bij buitenwerk een veel grotere invloed op de risico's. Vele omstandigheden in en om de werkplek kunnen risicoverhogend zijn, bijvoorbeeld:

- brandgevaar;
- explosiegevaar;
- stralingsgevaar;
- elektriciteit;
- te hard geluid;
- te weinig licht;
- een rommelige werkplek;
- gevaarlijke werkzaamheden in de omgeving;
- vervuilde lucht;
- te hoge of te lage temperatuur.

kennis en kunde

- kennis en vakbekwaamheid

Het is belangrijk dat men weet hoe men het werk zo veilig mogelijk kan doen. De werkgever is verplicht voorlichting en onderricht te geven over de gevaren waarmee men in aanraking kan komen.

Risicoverhogende omstandigheden t.a.v. de kennis en bekwaamheid zijn:

- te lage opleiding;
- te weinig voorlichting;
- te weinig informatie;
- te weinig vakbekwaamheid;
- te weinig praktijkervaring.

houding en gedrag

- gedrag

Een negatieve mentaliteit of stoere houding kan risico's met zich meebrengen. Als men denkt dat men geen veiligheidsmiddelen nodig heeft, omdat men toch niets overkomt dan kan het wel eens goed fout gaan. Dit geldt ook voor diegene die werkzaamheden snel wil uitvoeren. In plaats van een veiligheidsbril te halen voor slijpwerkzaamheden, het vlug even zonder doen. Risicoverhogende omstandigheden t.a.v. gedrag zijn bijvoorbeeld:

- stoer gedrag;
- haastig werken;
- gebrek aan interesse;
- spelen tijdens het werk
- gebrek aan goede wil.

prettig werken

- welzijn

Een risicofactor is ook hoe iemand zich voelt. Men kan ook ziek worden doordat bepaalde factoren van het welzijn niet goed zijn, zoals:

- geen contact met collega's;
- eentonig werk zonder uitdaging;
- niet weten waarom men iets moet doen en voor wie;
- ruzie met leidinggevende of collega's;
- persoonlijke problemen.

hulpmiddelen - **middelen**
De middelen waar een medewerker zijn werk mee moet uitvoeren zijn natuurlijk ook een mogelijke bron van gevaar op het werk. Werken met gevaarlijke machines, slecht onderhouden en ongekeurd gereedschap kan gevaarlijk zijn.

2.4 Ongeval en bijna-ongeval

ongeval Een ongeval is een ongewenste gebeurtenis met letsel en/of schade aan materiaal en milieu.

arbeidsongeval Een arbeidsongeval is een ongewenste gebeurtenis tijdens het werk met letsel als gevolg. Met, in sommige gevallen, als gevolg – tijdsverlies. Een arbeidsongeval is het resultaat van verschillende oorzaken. De oorzaken kunnen hun oorsprong op verschillende niveaus binnen het bedrijf hebben, zoals: management, leidinggevenden, uitvoerenden. Daarom ook moet het te voeren beleid tegen ongevallen gericht zijn op verschillende niveaus binnen het bedrijf
Bijna-ongevallen zijn de ongewenste gebeurtenissen die goed aflopen, maar dan wel door puur geluk. Een grote verzekeringsmaatschappij heeft eens onderzoek gedaan naar ongevallen. Van 330 ongevallen liepen er 300 goed af. Bij 30 was er letsel waarvan 1 dodelijk. In dit voorbeeld was de kans dus 10 tegen 1 dat er iets gebeurt.

bijna-ongeval Een **bijna**-ongeval is een gebeurtenis zonder schade of letsel. Het is een gebeurtenis die onder iets andere omstandigheden tot schade of letsel had kunnen leiden. Niettemin is het bijna net zo erg als een werkelijk ongeval met schade en/of letsel. Duidelijk is dan dat er wel degelijk aandacht aan moet worden besteed.
Er kan immers van geleerd worden zodat er geen volgende keer meer zal zijn. Men moet goed beseffen dat als de omstandigheden iets gewijzigd waren op het moment dat de ongewilde gebeurtenis plaatsvond, er wellicht wel schade en/of letsel zou zijn. Ook hier geldt "Voorkomen is beter dan genezen".

incident Een incident is een ongewenste gebeurtenis met of zonder schade of letsel.

VRAAG 2.4

Wat is een bijna-ongeval of incident? Noem een voorbeeld.

.....

.....

2.5 Bestrijding van ongevallen

Een ongeval is een ongewilde gebeurtenis, veroorzaakt door een onveilige handeling en/of een onveilige situatie met schade en/of letsel tot gevolg.

Ongevaltheorie Lateiner In Amerika is door de veiligheidsdeskundige Lateiner een instructieprogramma opgezet, dat gericht is op het voorkomen van ongevallen. Hij stelt dat letsel nooit vanzelf ontstaat, maar een resultaat is van een oorzaak-gevolg keten.
Het instructieprogramma wordt het 'Lateinersysteem' genoemd.
De mens speelt een actieve rol bij het ontstaan van een ongeluk.

Een ongeval gebeurt altijd volgens een bepaald patroon. Dit patroon bestaat volgens Lateiner uit een keten van vijf schakels. Men weet, als men dominostenen op een rij zet en men stoot er één om dan vallen ze allemaal, het zogeheten domino-effect.

De vijf dominostenen zijn:

1. Achtergrond;
2. Menselijk falen;
3. Onveilige handelingen en/of onveilige situaties;
4. Ongeval;
5. Letsel en/of schade.



We bespreken de vijf schakels uit de ongevaltheorie van Lateiner aan de hand van een voorbeeld.

VOORBEELD

De vijfjarige Sjoerd wil zijn moeder op moederdag verrassen met een kopje thee op bed. Hij klimt op een stoel om de waterkoker aan te zetten. Hij wil kokend water uit de waterkoker in de theepot gieten, maar kan er net niet goed bij. Als hij vooroverbuigt om de theepot te pakken, glijdt de stoel weg, laat hij de waterkoker vallen en krijgt Sjoerd het kokende water over zich heen.

**2.5.1 Achtergrond****VOORBEELD**

De achtergrond in het voorbeeld is dat Sjoerd eigenlijk helemaal niet aan de waterkoker mocht zitten als zijn moeder er niet bij was. Ook had hij eerst de spullen klaar moeten zetten, zodat hij niet had hoeven reiken. Daarnaast had Sjoerd zich een beetje verslapen en had hij haast om de thee bij zijn moeder te brengen voor ze wakker werd. Al deze zaken vormen de achtergrond van het menselijk falen.



Onder achtergrond kunnen verschillende factoren worden verstaan zoals:

- huiselijke omstandigheden*

 - Privé-moeilijkheden

Door problemen thuis is men met de gedachten niet bij het werk. Dat kan een ongeval veroorzaken.
- karakter*

 - Het karakter

Als men gemakzuchtig van aard is kiest men de weg van de minste weerstand: 'waarom moeilijk doen als het gemakkelijk kan'. Soms is kiezen voor een veiligere manier ook moeilijker. Maar is het wel beter voor de gezondheid.
- eerdere werkervaring*

 - Vroegere werkkring

Als men eerder gewerkt heeft in een omgeving waar men niet zo nauw met veiligheid omging, is men gewend aan onveilig werken. Als nieuwe collega's daar iets over zeggen, neem dat dan serieus.
- ervaring*

 - Ervaring

Of men het werk al jaren doet en een bepaalde routine in het werk heeft gekregen, of als men iets voor het allereerst doet en nog erg onervaren is, beide situaties kunnen risico's met zich meebrengen.
- opleiding*

 - Opleiding

Als de opleiding en instructie niet goed genoeg zijn voor het werk dat men doet, brengt dat gevaar met zich mee. Als men ondeskundig is, is men ook vaak onveilig bezig. Men weet niet genoeg van het werk.
- bedrijfsomstandigheden*

 - Omstandigheden binnen het bedrijf

De werksfeer beïnvloedt de veiligheid in het bedrijf. Een goede teamgeest, collegialiteit, orde en netheid en hoe de werkgever zich gedraagt, bepalen mede de omstandigheden, dus ook de veiligheid binnen het bedrijf.

Stel, men heeft een goede houding, men werkt dus veilig. Maar men komt in een team terecht waar niet zo nauw met veiligheidsvoorschriften wordt omgesprongen. De kans is dan groot dat men ook onveilig gaat werken.

Andersom werkt het ook. In een veilig werkende ploeg met een goede teamgeest zal een nieuweling het wel uit zijn hoofd laten om zich onveilig te gedragen. Met z'n allen zorgen voor een goed team dat veilig werkt, is belangrijk.

Iedereen moet daar aan mee doen, van hoog tot laag. Mensen die onveilig werken krijgen zo geen schijn van kans, veel menselijk leed wordt zo voorkomen.

De achtergrond kan dus menselijk falen veroorzaken.

falen

2.5.2 Menselijk falen

Als gevolg van iemands achtergrond ontstaat menselijk falen. Er zijn verschillende redenen voor menselijk falen. Alle redenen of oorzaken kunnen als volgt samengevat worden:

1. hij weet het niet;
2. hij kan het niet;
3. hij wil het niet.

VOORBEELD

Wanneer Sjoerd eerst netjes de theepot had klaargezet, had hij er wel goed bij gekund en was de stoel niet weggegliden. Natuurlijk is Sjoerd ook eigenlijk nog te klein om zelfstandig met de waterkoker te werken, maar als zijn moeder erbij is mag hij ook altijd op de stoel staan om te helpen. Het kan dus zo zijn dat Sjoerd niet weet dat de stoel weg kon glijden.



Menselijk falen kan onveilige handelingen en/of situaties veroorzaken.

2.5.3 Onveilige handelingen en onveilige situaties

onveilige situatie

Wanneer er een ongeval plaatsvindt moet er een oorzaak zijn. Men onderscheidt dan onveilige handelingen of onveilige situaties.

Een *onveilige situatie* is een situatie die tot een ongeval kan leiden of schade aan de gezondheid kan toebrengen.

Voorbeelden van onveilige situaties:

- onbeveiligde, niet afgeschermd gevaarlijke plek;
- slecht gereedschap, apparatuur of materiaal;
- onveilige constructie;
- gebrek aan orde en netheid;
- onjuiste verlichting, ventilatie;
- te veel lawaai;
- onveilige kleding.

Bij werkzaamheden in de industrie zijn hiervan veelvuldig voorbeelden te geven. Denk bijvoorbeeld eens in dat iemand gebruik wil maken van een goedgekeurde stelling. De groene kaart 'stelling gereed' is aangebracht. Gelukkig let de man goed op en ziet een gat in de werkvloer op de stelling. Iemand had stellingplanken geleend. De man verwijderd onmiddellijk de groene kaart met 'stelling gereed'.

Dit voorbeeld laat zien dat het niet altijd verkeerd hoeft af te lopen. Door oplettendheid kan men ongelukken voorkomen.

onveilige handeling

Een *onveilige handeling* is een handeling die niet op de juiste manier wordt uitgevoerd en die daarom tot een ongeval kan leiden.

Hierbij kan men denken aan:

- werken zonder bevoegdheid of opdracht;
- te snel werken;
- buiten gebruik stellen van de beveiliging;
- gebruik van onveilig gereedschap of verkeerd gebruiken van gereedschap;
- in een verkeerde houding staan;
- niet goed kijken waar men staat, werken op of aan bewegende of gevaarlijke apparatuur;
- afleiding, stoeien, laten schrikken;
- niet of verkeerd gebruiken van persoonlijke beschermingsmiddelen.



VOORBEELD

In ons voorbeeld is er een combinatie van een onveilige handeling en een onveilige situatie. Sjoerd handelt onveilig door met een volle waterkoker met kokend water in ene zijn hand te reiken naar de theepot. De onveilige situatie is de stoel op de gladde keukenvloer.

Samengevat

Onveilige handelingen en/of situaties kunnen een ongeval veroorzaken. De beschreven ongevaltheorie van Lateiner (domino-effect) laat zien dat als gevolg van iemands achtergrond dus een ongeval kan ontstaan.

VRAAG 2.5

Noem de fasen uit de Lateiner ongevaltheorie.

.....

.....

VRAAG 2.6

Wat zijn de oorzaken van menselijk falen?

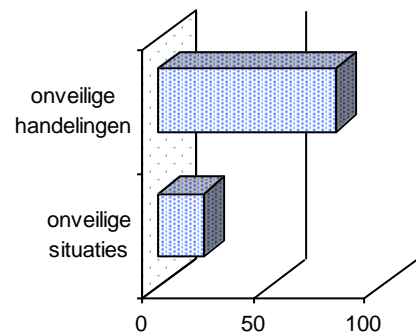
.....

.....

2.6 Maatregelen tegen onveilige situaties en onveilige handelingen

Slechts 20 procent van alle het letsel is toe te schrijven aan onveilige situaties, terwijl 80 procent wordt veroorzaakt door onveilige handelingen.

De mens is dus een belangrijke schakel bij het ontstaan van een ongeval. Het is niet altijd mogelijk om een onveilige situatie weg te nemen. Een aandrijfmechanisme bijvoorbeeld. Dat is nu eenmaal nodig. Die kan men niet wegnemen, maar wel afschermen.



actie bij een onveilige situatie

Optreden tegen onveilige situaties kan door:

- de onveilige situatie weg te nemen (oorzaak wegnemen);
- af te schermen of beveiligen;
- te waarschuwen.

Als men daartoe niet bevoegd is of men kan het gewoon niet oplossen, dan moet men anderen inschakelen:

- de leidinggevenden;
- de collega('s);
- de onderhoudsdienst;
- de veiligheidsdienst;
- een andere bevoegde afdeling.

Men moet altijd nagaan of er iets aan gedaan kan worden en men moet controleren dat het ook gebeurd is nadat men er melding van gemaakt heeft.

*actie bij een
onveilige handeling*

Wat moet men doen wanneer men een onveilige handeling waarneemt van één van de collega's?

Laten stoppen

Hierbij is het van belang om na te gaan of men op de hoogte is van de juiste wijze van handelen. Is bekend wat de voorschriften zijn? Misschien is er geen instructie gegeven. Het is dan noodzakelijk dit alsnog te doen, of te herhalen.

VRAAG 2.7

Hoe kan men optreden tegen onveilige situaties?

.....

.....

VRAAG 2.8

Wat moet men doen als men bij een ander een onveilige handeling waarneemt?

.....

.....

2.7 Preventie

*omschrijving van
preventie*

Preventie betekent het voorkomen van een ongeval ofwel het voorkomen van onveilige handelingen en onveilige situaties. Men moet weten waar de risico's liggen en deze serieus nemen om er iets aan te kunnen doen. Preventieve (risicobeperkende) maatregelen kan men op aantal gebieden treffen.

2.7.1 De menselijke aspecten

de mens

Zoals al eerder beschreven wordt ongeveer 80% van alle ongevallen veroorzaakt door menselijke handelingen. Dit kan men o.a. veranderen door mensen een veilige werkmethode aan te leren en continue het veilig werken te bevorderen. Een goede sfeer en teamgeest zijn veiligheidsbevorderend.

Preventieve maatregelen voor veilig werken kunnen gericht worden op gedrag:

- zorg dragen voor de eigen veiligheid en gezondheid en van andere betrokken personen;
- een positieve instelling van werknemers;
- zich houden aan veiligheidsvoorschriften;
- collega's aanspreken op onveilige handelingen;
- onveilige situaties en incidenten melden en op een goede manier ingrijpen;
- aandacht voor persoonlijke hygiëne, orde en netheid op het werk.

2.7.2 De techniek

de techniek

Bij het kopen van een machine, materialen en gereedschappen kan al rekening worden gehouden met de veiligheid. Zo kan er rekening worden gehouden met de bereikbaarheid

van bedieningspanelen (ergonomie) en met spanningen die in constructies kunnen ontstaan (technisch ontwerp).

Door te kiezen voor machines met een CE keurmerk heeft men meer zekerheid over de veiligheid van het technisch ontwerp. Ergonomie speelt een belangrijke rol.

Machines en gereedschap waarbij bij het ontwerp rekening is gehouden met de menselijke maat en kracht zijn makkelijker en veiliger te gebruiken.

Bij regelmatig gebruik van gereedschap is regelmatig onderhoud noodzakelijk. Goed werkend gereedschap werkt makkelijker en veiliger.

2.7.3 De omgeving

de omgeving

Dit zijn maatregelen die de werknemer tegen zijn omgeving moeten beschermen. Bij de aanschaf van machines is het belangrijk te kiezen voor machines die bestand zijn tegen omgevingscondities, zoals weersomstandigheden.

Ook bij de opstelling van de machines ten opzichte van de omgeving en de gebruiker moet rekening gehouden worden met veiligheid.

Vaak zijn de werknemers zich er niet van bewust dat orde en netheid op de werkplek heel belangrijk zijn voor veilig werken. De opgeruimde en goed georganiseerde werkplek helpt incidenten, vervuiling en milieuschade voorkomen. De opslagsystemen voor gereedschappen en materialen verhogen efficiency en geven tijdswinst. Het leidt tot een aangename werkomgeving met een positieve invloed op motivatie.

Bij sommige bedrijven worden orde en netheid soms “good housekeeping” genoemd. Onder “good housekeeping” verstaat men dat de werkomgeving opgeruimd is en alle werk- en restmaterialen opgeslagen en/of afgevoerd zijn.

“Good housekeeping” op het werk herken je o.a. aan:

- goede inrichting van de werkplek;
- voldoende ruimte om werkzaamheden veilig uit te voeren;
- opgehangen of weggewerkte kabels;
- werkvloeren, rijwegen en terreinen vrijgehouden van onnodige materialen.

2.7.4 De organisatie

de organisatie

Om ernstige ongevallen te voorkomen moet men goed op de hoogte zijn van de procedures binnen de organisatie. Men moet onder andere weten wat men moet doen als er een ongeval plaatsvindt.

Het beleid moet erop gericht zijn om schade, ongevallen en verlies te voorkomen. De directie van het bedrijf moet ervoor zorgen dat haar beleid naar de procedures is vertaald. De procedures moeten schriftelijk zijn vastgelegd. De veiligheidsprocedures zijn van toepassing op iedereen, die bij het bedrijf werkt. Maar ook op uitzendkrachten, mensen die zich om verschillende redenen op het bedrijfsterrein bevinden.

De veiligheidsprocedures moeten aan ieder persoon die voor het eerst de locatie betreedt kenbaar worden gemaakt. Het is de zorg van het bedrijf dat de uitleg zo gebeurt dat men begrijpt wat er van hem/haar verwacht wordt. Dus soms moet het ook in vreemde talen worden uitgelegd.

De standaard procedures hebben betrekking op:

- aan- en afmelden;
- verkeersregels op het terrein;
- hoe te handelen bij calamiteiten;
- scheiden van afval;
- melden van ongevallen, brand en incidenten

Er zijn ook specifieke procedures en veiligheidsregels die afhankelijk zijn van situaties en werkzaamheden, die moeten worden uitgevoerd. Meestal zijn het werkzaamheden met een verhoogd risico. Deze kunnen betrekking hebben op:

- betreden van besloten ruimten;
- werken op hoogte;
- warm/heet werk;
- werken in explosiegevaarlijke omgeving;
- gebruik van de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen;
- graafwerkzaamheden;
- gebruik van specifieke gereedschappen, apparatuur en werktuigen.

De specifieke procedures en regels zijn vaak ontstaan door het uitvoeren van taak-risicoanalyses van de uit te voeren werkzaamheden.

taak- risicoanalyse(TRA) Taak- risicoanalyse omvat een analyse van de gevaren voor de veiligheid en gezondheid van medewerkers die specifieke taken uitvoeren. De gevaren, die zijn verbonden aan de uitvoering van de taken worden geïnterpreteerd en geëvalueerd. Het doel daarvan is het bedenken en afspreken van juiste beheersmaatregelen voor het zo veilig mogelijk uitvoeren van de taken/werkzaamheden.

Men kan ook nog gebruik maken van de Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA). Deze analyse verschilt met de TRA in de tijd van uitvoering. Zoals in de naam aangegeven wordt deze analyse zeer kort voor aanvang van de werkzaamheden ter plaatse uitgevoerd. De aandacht gaat daarbij naar:

- werkomstandigheden. Men moet zich afvragen of deze veranderd zijn en wat voor gevolgen de verandering kan hebben voor de veiligheid;
- hoe nieuw is/zijn de taak of werkzaamheden voor de uitvoerder? De laatste check kan zich richten op de voorbereiding van de uitvoerder voor de nieuwe taak.
- hoe routinematig zijn de werkzaamheden. Routine kan de aandacht voor veilig handelen doen verslappen. Dan is een bewuste check van risico's een manier om het bewust veilig handelen te vergroten.

De Laatste Minuut Risico Analyse is een instrument dat door de medewerker zelf moet en kan worden toegepast. Het is wel noodzakelijk dat de medewerker een (interne) scholing of instructie van een deskundige heeft ontvangen hoe deze LMRA uit te voeren.

Het handelen in overeenstemming met de regels wordt afgedwongen door opleiding en toezicht. Afscherming, ventilatie signalering en markering helpen de betrokkenen het juiste gedrag te ontwikkelen en te handhaven.

2.7.5 Alcohol- en/of drugsgebruik op het werk

Het gebruik van alcohol, drugs en bepaalde medicijnen kan het werkklimaat beïnvloeden. Enerzijds leidt het tot productie- en kwaliteitsverlies. Anderzijds neemt het risico op bedrijfsongevallen toe door het gebruik van deze middelen. Bovendien kan overmatig gebruik van deze middelen leiden tot gezondheidsschade bij de werknemer.

Alcohol- en/of drugsgebruik tijdens of voorafgaand aan de werktijd kan het functioneren van de werknemer beïnvloeden. Hierbij kunnen we denken aan de volgende nadelige gevolgen:

- verminderde waakzaamheid;
- verminderd of problematisch functioneren;
- verminderde arbeidsprestaties;
- verminderd inschattingvermogen van situaties;
- overschatting van eigen mogelijkheden;
- verhoogde werkdruk op collega's;
- verstoring van de werkorganisatie.

Gebruik van en verslaving aan alcohol en/of drugs met alle negatieve gevolgen voor de werksituatie kan voor de werkgever reden zijn voor ontslag, De enige persoon die verantwoordelijk is voor het oplossen van het probleem is de werknemer zelf.

Van iedere werknemer wordt verwacht dat hij/zij zich onthoudt van alcohol en/of drugsgebruik vóór en tijdens het werk. Bij verslaving wordt verwacht dat de werknemer hulp gaat zoeken bij de bedrijfsarts of de maatschappelijk werker.

Men zal elk problematisch gebruik van alcohol of drugs aan de leidinggevende signaleren. In een dergelijke situatie wordt verwacht dat men stopt met het uitvoeren van werkzaamheden die een gevaar voor zichzelf of anderen kunnen opleveren.

2.8 Voorbereiding op noodsituaties

In de technologiewereld, waarin wij leven moet men rekening houden met allerlei situaties, die het normale functioneren van de omgeving ontwrichten. Dergelijke situaties worden aangeduid met het woord noodsituaties.

Ze kunnen worden veroorzaakt door:

- ongevallen;
- brand;
- explosie;
- ongecontroleerde ontsnapping van gas, biologische agentia of radioactieve straling;
- bommelding.
- noodweer;
- natuurrampen
- sociale onrust;
- (dreiging van) terroristische aanslag;
- het uitvallen van gas-, water-, elektriciteitsvoorziening

bedrijfsnoodplan



Een onderneming dient met dit soort noodsituaties rekening te houden. Er moet binnen een bedrijf een bedrijfsnoodplan voorhanden zijn. Het is een draaiboek waarin staat omschreven welke voorzieningen er zijn en hoe men dient te handelen in de noodsituaties.



Medewerkers dienen op de hoogte te zijn van wat er van hen wordt verwacht als een noodsituatie zich voordoet.

In een noodsituatie worden drie fasen onderscheiden:

- eerste melding;
- handelingen en maatregelen;
- beëindiging.

Iedereen kan als eerste de noodsituatie waarnemen en iedereen moet dan snel en correct de melding daarvan (kunnen) doen. Men moet dus weten welk nummer gebeld moet worden en welke gegevens doorgegeven moeten worden. Het kan ook voorkomen dat niet het bellen met een alarmnummer, maar dat het indrukken van een alarmknop de juiste handelwijze is. Het is bedrijfsafhankelijk.

De handelingen en maatregelen die volgen op de eerste melding beginnen meestal met een bedrijfsbreed geluidsalarmsignaal. De medewerkers worden door het signaal gealarmeerd en dienen de geofende handelingen te verrichten die van hen worden verwacht. Het kunnen in eerste instantie zijn:

- het oproepen van op het bedrijf aanwezig beroeps zowel als vrijwillig hulp personeel;
- alarmering externe hulpdiensten (ambulance, brandweer);
- het oproepen afwezig personeel dat nodig is zoals veiligheidspersoneel;
- het oproepen bijstandorganisaties zoals ziekenhuizen en geestelijke hulpverleners;

De taken van medewerkers bij een noodsituatie zijn afhankelijk van de functie die de medewerkers binnen het bedrijf bij noodsituaties hebben. Deze werknemers helpen actief bij:

- het ontruimen van gebouwen,
- het opvangen van overige medewerkers,
- het opvangen van overheid- en hulpdiensten,
- het verlenen van eerste medische hulp;
- het informeren van familieleden van slachtoffers;
- het verzorgen van communicatie

Alle medewerkers die niet bij het bedrijfshulpverlening team horen, moeten weten dat ze bij een noodalarm met werken moeten stoppen en naar een verzamelplaats moeten gaan.

Medewerkers weten waar de verzamelplaats van hun eigen bedrijf zich bevindt. Daar waar ze ook werkzaamheden uitvoeren op een terrein van een opdrachtgever moeten ze:

- op de hoogte worden gesteld (of zich op de hoogte stellen) van de evacuatieplaats (verzamelplaats);
- zich op de hoogte stellen van de evacuatiemogelijkheden;
- op de hoogte worden gesteld van de instructies van de opdrachtgever.

In de meeste gevallen omvatten de handelingen bij noodalarm:

- het onmiddellijk werk onderbreken;
- het stoppen met externe communicatie (bellen, mailen);
- het opvolgen van de instructies van de opdrachtgever;
- zich naar de verzamelplaats begeven;
- bij aankomst op de verzamelplaats aanwezigheid melden.

Er zijn twee regels die algemeen gelden bij een noodsituatie.

1. Het is verboden om bij noodalarm liften te gebruiken en 2. Men moet evacueren (zich naar de verzamelplaats begeven) dwars op de windrichting.

Het beëindigen van een noodsituatie is binnen het bedrijf toevertrouwd aan een functionaris, die op basis van beschikbare informatie het besluit neemt. Hij is gemachtigd om het incident als beëindigd te verklaren. De wijze waarop is weer bedrijfsafhankelijk. Grote bedrijven hebben ook hiervoor een speciaal geluidssignaal.

opleiden en oefenen

Om de medewerkers voor te bereiden op mogelijke noodsituaties is het belangrijk het bedrijfsnoodplan geregeld te oefenen en te bespreken in opleidingen. Hiermee kan men het bedrijfsnoodplan testen en vaststellen of medewerkers voldoende zijn voorbereid op een noodsituatie.

2.9 VCA (Veiligheid gezondheid milieu Checklist Aannemers)

Een middel om een aantal risico's bij voorbaat uit te sluiten is om de aannemer die bij een opdrachtgever werkzaamheden moet gaan verrichten aan een aantal eisen te laten voldoen op het gebied van veiligheid. In de bouw en industrie wordt het steeds meer aan de aannemer opgelegd om een zogenaamde VCA goedkeuring te hebben.



- een VCA-examen

VCA-certificering

VCA-certificering is nuttig voor bedrijven die hun medewerkers werkzaamheden laten verrichten in risicovolle omgevingen. Zoals fabrieken, installaties en bouw- en werkplaatsen.

De aannemer wordt hiervoor gecontroleerd door een extern bureau op het functioneren van de veiligheidsbeheerssystemen in het bedrijf. Als het resultaat voldoende is, krijgt het bedrijf een VCA certificaat. De basis voor deze controle is de VGM (Veiligheid Gezondheid Milieu) Checklist Aannemers. In deze lijst staan een aantal punten waar het bedrijf aan moet voldoen. Bijvoorbeeld dat medewerkers van het bedrijf een Basisveiligheid diploma moeten behalen.

VRAAG 2.9

Wat is Preventie?

.....
.....

VRAAG 2.10

Op welke aspecten kan preventie zich richten?

.....
.....

VRAAG 2.11

Beschrijf de negatieve invloed van alcohol- en/of drugsgebruik op veilig werken.

.....
.....

VRAAG 2.12

Wat voor invloed heeft orde en netheid op veilig werken? .

.....
.....

HOOFDSTUK 2 Ongevallen en preventie

➤ **Risico's = kans X effect**

De mate van waarschijnlijkheid dat een gebeurtenis zal plaatshebben, wordt bepaald door de kans van optreden, de frequentie of tijd van blootstelling en het ongewenste effect. Of een risico aanvaardbaar is, hangt af van de kans en het effect.

➤ **Risicofactoren en het verhogen van risico's**

Er zijn diverse oorzaken van gevaar op het werk. Bepaalde handelingen en omstandigheden kunnen risicoverhogend zijn. Veiligheid is het bewust nemen van aanvaardbare risico's.

➤ **Ongeval en bijna-ongeval**

Een ongewenste gebeurtenis met schade of letsel is een ongeval. Een bijna-ongeval of incident is een ongewenste gebeurtenis die onder andere omstandigheden tot schade of letsel had kunnen leiden.

➤ **Bestrijding van ongevallen**

Bij het omschrijven van oorzaken van ongevallen kan men gebruik maken van de ongevaltheorie van Lateiner. Hij onderscheidt 5 fasen:

- Achtergrond;
- Menselijk falen;
- Onveilige handelingen en/of- situaties;
- Ongeval;
- Letsel en/of schade.

➤ **Maatregelen tegen onveilige situatie en handelingen**

Om onveilige situatie aan te pakken kan men de oorzaak wegnemen of afschermen. Ook kan men ervoor waarschuwen.

Bij een onveilige handeling moet men deze (laten) stoppen.

➤ **Preventie**

Preventie is het voorkomen van onveilige situatie en handelingen.

➤ **VCA**

De VGM-Checklist-Aannemers is een systematische aanpak om veilig werken te stimuleren. Het VCA-examen is hier een onderdeel van.

- VRAAG 2.1 - *Risico = Kans x Effect*
- VRAAG 2.2 - *Nee, er bestaan altijd risico's.*
- VRAAG 2.3 - *Bronnen van gevaar, risicoverhogende omstandigheden en risicoverhogende handelingen.*
- VRAAG 2.4 - *Een ongewenste gebeurtenis zonder letsel en/of schade als gevolg. Bijvoorbeeld als men net op tijd ziet dat een aanhanger niet goed is vastgemaakt.*
- VRAAG 2.5 - *Achtergrond; Menselijk falen; Onveilige handelingen en/of- situaties; Ongeval; Letsel en/of schade.*
- VRAAG 2.6 - *Niet weten, niet kunnen of niet willen.*
- VRAAG 2.7 - *Wegnemen van de oorzaak, afschermen/ beveiligen en/of anderen waarschuwen en inschakelen.*
- VRAAG 2.8 - *Laten stoppen van de handeling.*
- VRAAG 2.9 - *Het voorkomen van onveilige handelingen en onveilige situaties.*

- VRAAG 2.10 - *Op de mens, de organisatie, de techniek
of de omgeving*
- VRAAG 2.11 - *Productie- en kwaliteitsverlies, vergroot het risico op bedrijfsongevallen*
- VRAAG 2.12 - *Voorkomen van incidenten, vervuiling en milieuschade.*

HOOFDSTUK 3: WERKVERGUNNINGEN

3.1 Inleiding

Werkzaamheden in besloten ruimten en op petrochemische terreinen, zijn niet zonder gevaar. Vooral voor werkzaamheden in besloten ruimten zullen er goede en doeltreffende maatregelen genomen moeten worden om veilig te kunnen werken. Dit moet vooraf gebeuren en een goed hulpmiddel hierbij is de werkvergunning. Hierop staan alle afspraken en voorwaarden om een bepaald soort werk veilig uit te kunnen voeren.

3.2 Doel, inhoud en geldigheid

inhoud

Vele opdrachtgevers hebben op de door hen beheerde terreinen een “werkvergunningenstelsel”. Deze werkvergunningen hebben geen wettelijke status/achtergrond. Hiermee worden gemaakte afspraken tussen partijen schriftelijk vastgelegd, hetgeen wel betekent dat partijen elkaar achteraf op onderdelen kunnen aanspreken.

De inhoud van een werkvergunning bestaat uit:

- welke werkzaamheden worden gevraagd;
- wie gaat welk werk doen;
- maatregelen te nemen/ genomen door de verstrekker van de vergunning;
- maatregelen te nemen door de medewerkers, die de werkzaamheden gaan verrichten;
- maatregelen om de werkomgeving na de werkzaamheden veilig achter te laten;
- geldigheidsduur van de vergunning;
- bekrachtiging door ondertekening;
- voorwaarden voor de verlenging van de vergunning.

doel

Doel van een werkvergunning

Met een werkvergunning wil men zeker stellen dat er overleg plaatsvindt, en dat er een formele toestemming wordt gegeven voor werkzaamheden op het terrein en aan de installaties van de opdrachtgever.

Dit wordt bereikt door:

- te overleggen met iedereen die bij het werk betrokken is;
- bindende afspraken te maken met alle betrokkenen;
- de voorwaarden waaronder moet worden gewerkt vast te leggen;
- toestemming te verlenen voor het aanvangen van de werkzaamheden

geldigheid

Geldigheid

De werkvergunningen hebben een geldigheidsduur, doorgaans voor de vermelde werktijd vanaf de dag van uitgifte. In veel gevallen kan de werkvergunning worden verlengd en wel dagelijks, voor de periode van een week. Verlenging vindt plaats na herbeoordeling en ondertekening door de betrokkenen.

Er mag alleen maar met een geldige werkvergunning gewerkt worden. De vergunning moet een bepaalde periode, vaak 3 maanden, bewaard blijven, om eventuele incidenten achteraf beter te kunnen analyseren.

In een noodsituatie verliest een werkvergunning zijn geldigheid. Nadat alle gebieden weer vrij gegeven zijn en het werk hervat kan worden, moet eerst de werkvergunning door de verstrekker weer geldig verklaard worden.

*aanvullende
werkvergunning*

Bij veel opdrachtgevers bestaan bijzondere of aanvullende specifieke werkvergunningen voor speciale werkzaamheden:

- het betreden van een besloten ruimte;
- brandgevaarlijk werk (vuur- of heetwerkvergunning bv. lassen, slijpen);
- werken aan of bij gevaarlijke stralingsbronnen;
- verrichten van hijswerkzaamheden boven of in de omgeving van installaties;
- werken met of slopen van asbesthoudend materiaal;
- werken met giftige en of/ kankerverwekkende stoffen;
- graven in vervuilde ondergrond (ondergrond met leidingen, openen van vloeren en straten);
- werken op hoogte;

Met de aanvullende werkvergunningen vangt men situaties op waarin:

- het werk specifieke risico's inhoudt;
- het werk specifieke opleiding of toelichting vereist.

In alle genoemde gevallen wordt, door het gebruik van een werkvergunning, zeker gesteld dat aan alle voorwaarden die nodig zijn om het werk te kunnen verrichten wordt voldaan:

- het staat op schrift wat, hoe en door wie werkzaamheden worden uitgevoerd;
- het is toegelicht;
- het is ondertekent wat bevestigt dat men weet en begrijpt wat van hem wordt verwacht.

3.3 Rechten en plichten van betrokkenen

De verschillende partijen betrokken bij de werkzaamheden, die uitsluitend met geldige werkvergunning kunnen worden gedaan, hebben verschillende rechten en plichten. Het werk kan alleen maar met een minimum aan risico worden uitgevoerd als iedereen zich aan de afspraken houdt.

Het is nuttig om te weten hoe de rechten en plichten over het algemeen verdeeld zijn.

de vergunningverstrekker De vergunningverstrekker (meestal het bedrijf dat de opdracht verleent) mag en moet (voor het aftekenen van de vergunning):

- controleren of de installatie vrijgegeven is voor het uitvoeren van de werkzaamheden;
- met de vergunninghouder doorspreken wat de aard van de werkzaamheden is, de voorwaarden en de maatregelen die genomen moeten worden;

De vergunningverstrekker:

- ondertekent de vergunning;
- zorgt daarvoor dat, indien nodig, de noodzakelijke metingen zijn/ worden gedaan;
- zorgt voor de coördinatie en het maken van afspraken indien verschillende werkzaamheden tegelijk door verschillende partijen worden verricht

*verantwoordelijkheden
vergunninghouder*

De leidinggevende van de operationele medewerker wordt de vergunninghouder genoemd. Van hem wordt verwacht dat hij:

- uitleg geeft aan zijn operationele medewerkers;
- de vergunning ondertekent namens opdrachtnemer;
- er op toeziet dat de werkzaamheden verlopen volgens de voorwaarden vastgelegd in de vergunning;
- er voor zorgt dat de vergunning op de plaats van de werkzaamheden is.

*operationele
medewerkers*

Operationele medewerkers zijn verplicht:

- zich op de hoogte te laten stellen van de inhoud van de vergunning;
- zich aan de omschreven voorwaarden voor de werkzaamheden te houden;
- zich aan de omschreven maatregelen te houden;
- enkel met een geldige vergunning en rekening houdend met zijn geldigheid te werken.

3.4 Onderdelen van een werkvergunning

Een werkvergunning bestaat uit 4 onderdelen (volgens het EBB-model):

Deel 1: aanvraag werkzaamheden

Deel 2: maatregelen voorgeschreven door de verstreckende afdeling

Deel 3: maatregelen te nemen door houder van de vergunning

Deel 4: bekrachtiging/ ondertekening

VRAAG 3.1

Waarvoor dienen werkvergunningen?

.....

.....

VRAAG 3.2

Waar tekenen de volgende personen voor?

Vergunningverstrekker:

.....

Operationele medewerker:

.....

Vergunninghouder:

.....

HOOFDSTUK 3 Werkvergunning

➤ **Doel en geldigheid van een werkvergunning**

Een werkvergunning is een hulpmiddel bij het nemen van maatregelen om veilig te kunnen werken. Een vergunning is geldig als alle partijen die betrokken zijn bij het werk, getekend hebben. De geldigheid van alle werkvergunningen vervalt als er een calamiteit is.

➤ **Onderdelen van een werkvergunning**

Een werkvergunning bestaat uit de volgende onderdelen:

- aanvraag werkzaamheden;
- maatregelen te nemen door verstreckende afdeling. Resultaten van mogelijke gasmetingen worden hier ook vermeld;
- maatregelen te nemen door houder;
- bekrachtiging.

ANTWOORDEN

VRAAG 3.1 *Om duidelijke afspraken over veiligheidsmaatregelen bij het uitvoeren van werkzaamheden te maken en de gemaakte afspraken tussen partijen schriftelijk vast te leggen.*

VRAAG 3.2

Operationele medewerker: *Gaat zich aan voorwaarden en maatregelen houden die vermeld staan op de vergunning;*

Verstrekker: *Het werk kan veilig uitgevoerd worden en beheersmaatregelen zijn doorgesproken met vergunninghouder;*

Vergunninghouder: *Akkoord met opgelegde eisen en draagt zorg voor uitvoering volgens de vastgelegde afspraken.*

HOOFDSTUK 4: VEILIG MET GEREEDSCHAP EN MACHINES

4.1 Inleiding

Voor het bewerken van materialen zijn diverse gereedschappen en machines op de markt. Men moet weten hoe op een juiste manier met deze gereedschappen om te gaan. In dit hoofdstuk wordt besproken wat de belangrijkste gevaren zijn bij het werken met gereedschappen en machines.

Veilig werken met handgereedschap en machines betekent dat de werkplek goed voorbereid en georganiseerd moet zijn. Voldoende verlichting en ruimte om de machines heen zijn de belangrijke aspecten.

Elke machine eist goed onderhoud en periodieke keuring. De persoon die met de gereedschappen en machines gaat werken dient voldoende kennis over de manier van werken met een machine te hebben. Hiervoor kan men een opleiding, instructie en/of training volgen.

bediener

Volgens de Arbowet is de werkgever verplicht ervoor te zorgen dat het machinale gereedschap en de werkomgeving aan alle eisen voldoen. De werknemer (de bediener van de machines) is op zijn beurt verplicht de machine goed te gebruiken en te onderhouden en zich aan de veiligheidsregels te houden. Daarom is het belangrijk dat de bediener:

- voldoende opleiding en ervaring heeft;
- ouder is dan 18 jaar;
- geen loshangende kleding, sieraden of loshangend, lang haar draagt;
- geen handschoenen draagt wanneer contact met roterende onderdelen mogelijk is en/of wanneer er gevaar is om gegrepen te worden;
- beveiligingen niet overbrugt, onklaar maakt of verwijdert;
- draaiende machines niet onbeheerd achterlaat;
- de plaats en functie van de noodstop kent.

CE-markering

Voor de veiligheid van mensen is het belangrijk dat machines als veilig worden geproduceerd en worden uitgerust met veiligheidsvoorzieningen. Om deze te kunnen herkennen is er besloten dat alle producten, geproduceerd na het jaar 1995, verplicht voorzien moeten zijn van een CE-markering. CE-markering betekent dat het product voldoet aan veiligheids- en gezondheidseisen van de Europese Unie.



goed gereedschap

4.2 Handgereedschap

Zonder gereedschap is men nergens. Maar men moet er wel mee om kunnen gaan. Een vakman heeft deugdelijk gereedschap, dat hij op de juiste manier gebruikt. Goed gereedschap is gereedschap dat onderhouden is en op een juiste manier gebruikt wordt. 'Slecht onderhoud' en 'verkeerd gebruik' zijn namelijk de belangrijkste oorzaken van ongevallen met handgereedschappen.

Hamers

De metalen kop van een hamer moet geborgd (vastgezet) zijn op de steel.

De kop mag niet van de steel af kunnen schieten als men aan het werk is.

Het hout van de steel is van taai glad hout, bijvoorbeeld essenhout. Het hout mag niet gescheurd zijn, de steel moet gaaf zijn.



- een slechte en een goede hamer

De hardheid van het staal van de hamer is belangrijk (hamerbaan). Als de baan te hard is, zal het metaal splinteren. Als het materiaal te zacht is, zal er een braam ontstaan, een zogenaamde 'baard'. Bij gebruik moet de kop gaaf zijn (geen bramen). Rondvliegende splinters of een braam kunnen letsel veroorzaken.

Men moet nooit met de koppen van de hamers tegen elkaar slaan.

Schroevendraaiers

Voor elke schroef moet de juiste maat schroevendraaier gebruikt worden. Hij moet precies op maat, niet te scherp en geslepen zijn voor de schroefgleuf. Anders bestaat het gevaar dat men met de schroevendraaier uitschiet.

Op een goede schroevendraaier staat de maat in millimeters aangegeven. Het blad mag niet te scherp zijn geslepen. Kleine werkstukken moeten worden vastgeklemd.

Beitels, doorslagen en centerponsen

Een beitel, doorslag of centerpons moet deugdelijk zijn en aan de kop glad zijn afgewerkt, dus zonder bramen.

Als dit gereedschap bramen heeft en men slaat erop met de hamer, breken de bramen af en kunnen alle kanten op schieten.

De kans dat men zo'n metaalsplinter in de hand of oog krijgt is groot. Gebruik daarom altijd een veiligheidsbril en handschoen(en).

Beitels moeten op tijd worden vervangen.

gebruik PBM



- beitel en centerpons met bramen aan de bovenzijde



- beitels in verschillende maten



- slagsleutels in verschillende maten

Vijlen

Gebruik nooit een vijl zonder handvat. Wanneer de vijl dan wegglijdt, kan de vijlpunt (arend) in de hand of pols terecht komen en daar een (slagaderlijke) bloeding veroorzaken. Een goed handvat is van hout of kunststof, glad afgewerkt en vertoont geen scheuren. Als het handvat is losgeraakt mag het niet met allerlei hulpmiddelen weer worden vastgezet.



- een vijl zonder handvat

Moersleutels en slagsleutels

Gebruik altijd een goed passende ring- of steeksleutel. Versleten sleutels kunnen makkelijk uitschieten. Als een sleutel uitgesleten, uitgebogen is of een gescheurde bek heeft, gooi hem dan weg. Dat voorkomt ongevallen.

De bek moet precies op de moer passen (er mogen geen vulplaatjes tussen bek en moer worden gebruikt). Ook mag de sleutel niet beschadigd zijn (geen bramen)

De sleutellengte bepaalt mede de kracht waarmee men de bout of moer vastzet (kracht x arm = moment). Vast is vast. Als men een stuk pijp op de sleutel zet of men slaat er met een hamer op dan beschadigt men de bout en de sleutel. De steel mag niet verlengd worden.

Ringsleutels zijn handiger en veiliger dan moersleutels. Deze zijn gesloten en grijpen de bout of moer op zes punten.



- ringsleutel en ring/steeksleutel



- verstelbare sleutels

VRAAG 4.1

Wat geldt voor goed gereedschap?

.....

.....

VRAAG 4.2

Waarom moet men een hamerkop borgen?

.....

.....

VRAAG 4.3

Waarom mag men nooit een vijl zonder handvat gebruiken?

.....

.....

VRAAG 4.4

Waarom is een ringsleutel beter in gebruik dan een steeksleutel?

.....

.....

4.3 Machines

Wanneer er naast handkracht extra energie door een apparaat wordt geleverd praten we over een machine. Er zijn machines die je vast kunt houden; bijvoorbeeld een slijptol.

Vaak gaat het om vast opgestelde machines zoals boormachines en slijpmachines.

Gevaren die zich in het algemeen bij werken met machines kunnen voordoen zijn:

gevaren

- gegrepen worden door bewegende delen;
- getroffen worden door wegvliegend materiaal;
- bekneeld raken in opspanapparatuur;
- gehoorschade door lawaai.
- brandbare materialen in de werkomgeving

maatregelen

Bij het werken met machines gelden eisen waaraan in het algemeen moet worden voldaan om er voor te zorgen dat dit zo veilig mogelijk kan:

- een machine moet regelmatig worden onderhouden en gecontroleerd;
- bij onderhoud aan een machine moet deze zijn uitgeschakeld;
- een machine moet een Nederlandstalig gebruiks- en onderhoudsvoorschrift hebben;
- de bediener van de machine moet voldoende opleiding en ervaring hebben;
- de bediener van de machine mag geen loshangende kleding sieraden of haren dragen;
- op de werkplek moet(en): de vloer schoon, vlak, droog en stroef zijn, voldoende loop – en bewegingsruimte om de machines beschikbaar zijn, voldoende en juiste beschermingsmiddelen aanwezig zijn, voldoende licht zijn.

Op het werk wordt veel gebruik gemaakt van machines: bijvoorbeeld slijptollen, elektrische boormachines enz. Elk apparaat heeft zo zijn eigen gevaren. Men moet goed op de hoogte zijn van deze gevaren. Ook als men er niet zelf mee werkt, is het goed om te weten wat de gevaren zijn.

4.3.1 Vast opgestelde slijpmachines

Het gevaarlijke van een slijpmachine is de slijpsteen.

Daar gebeuren veel ongelukken mee. Soms met dodelijke afloop. De apparaten hebben een grote kracht, want de slijpsteen gaat zeer snel rond. Als men te hard op de slijpsteen drukt kan hij in stukken springen (uit elkaar vliegen).

De stukken steen worden gewoonweg gelanceerd en vliegen met grote snelheid door de lucht. Zelfs als men maar een klein stukje tegen het hoofd krijgt, kan dat dodelijk zijn. Vergelijk het maar met een pistoolkogel.

De slijpmachine mag nooit zonder veiligheidskap gebruikt worden.

Een veiligheidskap is gemonteerd om kleine stukjes metaal en vuil die bij het slijpen wegschieten op te vangen.

Deze kap biedt tevens enige bescherming bij het stukslaan van een slijpsteen. Ook kan er een beschermruit zijn gemonteerd. Deze moet altijd gebruikt worden.



- een vast opgestelde slijpmachine met beschermkap en beschermruit

Ook kunnen verwondingen ontstaan door het aanraken van een draaiende slijpsteen. Het is gevaarlijk om bij het werken met machines met draaiende delen stugge handschoenen te dragen. Men loopt dan kans dat de handschoenen door de machine “gegrepen” wordt.

Het dragen van een veiligheidsbril of gelaatscherm is altijd verplicht.

Verdere gevaren bij het werken met vast opgestelde slijpmachines zijn:

- gehoorbeschadiging;
- inademen van slijpstof;
- brand en explosie.

veiligheids-
voorschriften

Bovendien gelden nog enige regels:

- alleen deskundig personeel mag de slijpstenen monteren;
- bij slijpen gehoorbescherming dragen;
- de leunspaan alleen bijstellen bij stilstaande machine (moet regelmatig gedaan worden);
- de leunspaan mag niet U-vormig zijn uitgesleten;
- let erop dat de slijpsteen geschikt is voor de machine (toerental);
- de slijpstenen moeten voldoende rond zijn;
- twee slijpstenen op één machine mogen niet teveel in grootte verschillen;
- de slijpkant van de steen moet vlak zijn;
- de zijkanten van de machine moeten zijn afgeschermd.

Tijdens het slijpen moet de leunspaan (de metalen plaat voor ondersteuning van het werkstuk) op de juiste afstand en juiste hoogte staan (maximale afstand tussen de leunspaan en de slijpsteen: 3 mm). Zorg ervoor dat het werkstuk niet tussen de steun en de slijpsteen beklemd kan raken. Bij het verstellen van de leunspanen mag de machine niet draaien.

4.3.2 Vast opgestelde boormachines

Moderne boormachines zijn meestal goed afgeschermd. Dat is wettelijk zo geregeld. Bij een open aandrijving bestaat het gevaar van beknelling. Het enige draaiende, niet afgeschermd deel is de boorkop met de boor.

De boormachine mag nooit draaien met een geopende aandrijving.

Let ook op dat de V-snaar niet mag worden versteld bij een draaiende machine.

Draag tijdens het boren goed sluitende kleding. Het is aan te raden om bij lang haar een haarband of beter een haarnet te gebruiken. Draag geen ring, polshorloge of armband tijdens boorwerkzaamheden.

De boor moet scherp zijn. Anders gaat hij 'happen'. De boor kan ook breken en wegschieten wat tot letsel kan leiden. Gebruik altijd de juiste en schone boren met originele stift.



- een vast opgestelde boormachine

- een werkstuk tussen kikkerplaten

Als het werkstuk niet goed is vastgezet, is er kans dat het gaat slingeren, of zelfs wegschiet. Zet het werkstuk goed vast met klemmen of kikkerplaten (niet vasthouden met de hand).

Ook de boortafel moet goed vastgezet zijn. Men moet niet te dicht naar het werkstuk toe buigen en met de vingers uit de buurt blijven van een draaiende boor. Er kunnen spanen wegschieten die verwondingen kunnen veroorzaken. Ook kan wegsplattende koel- of snijolie gevaarlijk zijn.

Om de boorkrullen te verwijderen gebruikt men een krullenhaak of kwast, niet de handen en men moet wachten tot de boor is uitgedraaid. Door het wegvegen van het boorsel met de hand, kan men verwondingen oplopen.

Draag een veiligheidsbril !

Draag géén handschoenen, deze vergroten het risico dat de bediener door boorkrullen of de boor gegrepen wordt.

4.3.3 Universele cirkelzaagmachines

gevaren

De gevaren bij het werken met een cirkelzaag zijn:

- getroffen worden door de zaag of andere bewegende delen;
- getroffen worden door afgezaagde, wegvliegende delen van het product;
- gehoorbeschadiging door lange tijd te werken bij hoge geluids(druk)niveaus;
- gezondheidsklachten door inademen van hinderlijk of schadelijk stof.



- een spouwmes



- stofafzuiging

maatregelen

Een vast opgestelde cirkelzaag moet zijn voorzien van:

- een deugdelijke beschermkap, bevestigd aan een stevig statief. Liefst een goedgekeurde, doorzichtige kap;
- een spouwmes-support, met een bij het gebruikte zaagblad passend spouwmes;
- een goed instelbare en geschikte hulpgeleider;
- één of meerdere aansluitingen voor een stof afzuiginstallatie. Bij het gebruik in besloten ruimten is stofafzuiging verplicht.



- duwhout

Let op:

Een duwhout met verwisselbare handgreep moet worden gebruikt voor het zagen van kleine of smalle werkstukken (wiggen!). Het zaagblad moet zo hoog mogelijk ingesteld zijn om de kans op terugslag van het materiaal zo klein mogelijk te houden. Voor plaatmateriaal dat bij een hoog ingesteld zaagblad zou kunnen beschadigen bestaan speciale zaagbladen, zodat er toch met een hoge instelling kan worden gewerkt.

De bediener moet weten hoe de machine en de beveiligingen moeten worden gebruikt. Hij mag geen loszittende kleding, sieraden of haren dragen. Hij moet minimaal 18 jaar oud zijn. Bij grote werkstukken moet een tweede persoon helpen of moet een rollenbaan worden gebruikt.

4.3.4 Elektrisch handgereedschap

Bij elektrisch handgereedschap is de kans aanwezig dat men een elektrische schok krijgt. Door vonkoverslag kan brand of explosie ontstaan en kortsluiting kan brandwonden veroorzaken. Daarom heeft men regels opgesteld.

Men kan onderscheid maken tussen:

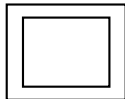
- gereedschappen die op 220 volt werken;
- gereedschappen die op een lagere 'veilige spanning' werken (50 Voltwisselspanning of 120 Volt gelijkspanning)

veilige spanning

Gereedschappen op 220 Volt moeten dubbel geïsoleerd zijn en mogen niet worden geaard.

dubbel geïsoleerd

Het symbool voor dubbele isolatie is twee in elkaar geplaatste vierkantjes:



Elektrisch gereedschap mag geen beschadigingen vertonen en moet goed onderhouden worden. Ter controle moet het periodiek gekeurd worden.

Gereedschap dat na 1995 gemaakt is, moet voorzien zijn van een CE-keurmerk. Bij gebruik van kabelhaspels moet kennis genomen worden van het maximaal toelaatbare vermogen in opgerolde en uitgerolde toestand.

In ruimten waar kans op explosie bestaat, mag uitsluitend 'explosie veilig gereedschap' worden gebruikt.

4.3.5 Handslijpmachines, doorslijp- en afbraamschijven

Een slijptol is een handmachine. De haakse slijptol is de bekendste. Slijptollen zijn er zowel in elektrische als pneumatische uitvoering. Diverse uitvoeringen worden gebruikt voor:

- het doorslijpen van metaal;
- het afbramen;
- het afronden van scherpe kanten;
- of voor het maken van sleuven in steen of beton (bijvoorbeeld voor elektriciteitspijp in de muur).

Voor verschillende werkzaamheden heeft men verschillende slijpschijven nodig. Van een doorslijpschijf mag men niet de zijkant gebruiken om bijvoorbeeld af te bramen.

afbraamschijven

Een afbraamschijf kan geen plaatstaal doorslijpen. Afbraamschijven mogen afhankelijk van het type voor de volgende dingen worden gebruikt:

- doorslijpen en afbramen tot maximaal 3-4 mm;
- lasnaden uitslijpen of afbramen tot maximaal 4-4,5 mm;
- alle soorten afbraamwerk groter dan 4,5 mm.

beschermkap

Om de slijpschijf moet een beschermkap zitten. Zonder beschermkap werken is verboden.



- haakse slijptol

<i>gevaren</i>	<p>De gevaren bij het werken met een slijpmachine zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ geraakt worden door rondvliegende deeltjes van de slijpschijf of werkstuk; ▪ gewond raken door het aanraken van de slijpschijf; ▪ gewond raken door het uit elkaar springen van de slijpschijf; ▪ brand door de ontsteking van brandbare stoffen; ▪ gehoorbeschadiging door lawaai; ▪ inademen van dampen en stof dat tijdens slijpen ontstaat.
<i>maatregelen</i>	<p>Om veilig te werken moet op het volgende worden gelet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ het type van de slijptol; ▪ de slijptol moet altijd een beschermkap hebben; ▪ de slijptol moet altijd een zijhandvat hebben; ▪ het werkstuk moet worden vastgezet; ▪ een slijptol moet zijn voorzien van een dodemansknop ('als je de schakelaar loslaat, stopt de machine) wanneer de schijf 125mm of groter is; ▪ aantal omwentelingen per minuut van de machine (RPM; Rounds Per Minute); ▪ vermogen van de machine; ▪ de afmeting van de schijf; ▪ het materiaal dat men gaat slijpen; ▪ stand waarin gewerkt moet worden (bijvoorbeeld boven het hoofd); ▪ de ervaring met het gereedschap.

Kies de juiste slijpschijf in overleg met een vakman.

Op de slijpschijf moeten de volgende gegevens staan: de naam van de fabrikant, maximum toelaatbaar toerental, houdbaarheidsdatum, soort bindmiddel, korrelgrootte, structuur, hardheid, afmeting van de schijf, toepassing. Het maximale toerental van de schijf mag nooit worden overschreden.

<i>veiligheidsvoorschriften</i>	<p>Om veilig met slijptollen te kunnen werken is het van belang dat de gebruiker een veiligheidsbril en gehoorbescherming draagt, maar geen stugge handschoenen draagt. Men heeft dan te weinig contact met het apparaat om veilig te kunnen werken. De handslijpmachine mag pas worden weggelegd als de slijpschijf stilstaat.</p>
---------------------------------	---

4.3.6 Pneumatisch handgereedschap

Onder pneumatisch handgereedschap wordt verstaan al het gereedschap wat door lucht wordt aangedreven. Meestal wordt deze lucht geleverd door een compressor.

<i>gevaren</i>	<p>De gevaren bij het werken met pneumatisch gereedschap zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ lichamelijke klachten door trillingen; ▪ gehoorbeschadigingen door lawaai; ▪ oplopen van letsel door het losschieten van de luchtslang.
<i>maatregelen</i>	<p>Om de risico's van pneumatisch handgereedschap zo klein mogelijk te houden gelden enkele gebruiksvoorschriften:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ het gereedschap dient regelmatig te worden onderhouden; ▪ gehoorbescherming is meestal noodzakelijk; ▪ bij verspanende werkzaamheden (zagen/ boren/ slijpen/ etc.) is een veiligheidsbril, ruimzichtbril of gelaatsscherm verplicht; ▪ draag zachte, leren handschoenen; deze absorberen enigszins de trillingen; ▪ bij werkzaamheden met sterke trillingen moet men het werk regelmatig onderbreken; ▪ na gebruik van het gereedschap moet de luchttoevoer worden afgesloten.

noodvoorzieningen

Alle risicovolle apparatuur moet voorzien zijn van noodvoorzieningen:

- een “dodemansknop” - de knop die zorgt dat de machine automatisch afslaat en tot stilstand komt als men de schakelaar loslaat;
- nulspanningschakelaar - zorgt ervoor dat de machine niet automatisch start als de spanning is weggevallen en daarna terug aanwezig is;
- noodstop – is bedoeld om in geval van nood de machine zo snel mogelijk te laten stoppen. De noodstop moet duidelijk herkenbaar, goed zichtbaar en snel bereikbaar zijn. Na gebruik van de noodstop kan de installatie opnieuw opstarten met de normale opstartprocedure.

Kortweg, de werkgever moet er alles aan doen om van te voren de risico's zo klein mogelijk te houden (preventie), en er altijd zorg voor dragen dat er tijdens het gebruik een goede verlichting aanwezig is

VRAAG 4.5

Waarvoor wordt een haakse slijptol gebruikt?

.....
.....

VRAAG 4.6

Welke persoonlijke beschermingsmiddelen moet men gebruiken bij slijpen?

.....
.....

VRAAG 4.7

Op welke spanningen mag elektrisch handgereedschap werken?

.....
.....

VRAAG 4.8

Noem algemene noodvoorzieningen op machines.

.....
.....

VRAAG 4.9

Waarvoor zorgt de noodstopinrichting?

.....
.....

HOOFDSTUK 4 Veilig met gereedschap en machines**➤ Handgereedschap**

Een vakman heeft goed onderhouden gereedschap nodig om veilig te kunnen werken. Handgereedschap dat in veel bedrijven gebruikt wordt zijn: hamers, schroevendraaiers, beitels, vijlen, moersleutels en slagsleutels. Ieder gereedschap heeft zijn eigen gevaren en veiligheidsrichtlijnen.

➤ Machines

Het werken met machines is niet zonder risico. De bewegende delen van een machine kunnen gevaarlijk zijn. Vaak staan machines op een vaste werkplek opgesteld. De vast opgestelde slijpmachine, boormachine en cirkelzaagmachine zijn hier voorbeelden van. Handgereedschap dat bij de categorie machines hoort is elektrisch en/of pneumatisch. Een slijptol is bijvoorbeeld een handmachine. Alle risicovolle apparatuur moet een dodemansknop hebben.

ANTWOORDEN

- VRAAG 4.1 - *Goed gereedschap dient op een juiste manier gebruikt te worden en heeft geregeld onderhoud nodig.*
- VRAAG 4.2 - *Omdat de kop niet van de steel af mag kunnen schieten als men aan het werk is.*
- VRAAG 4.3 - *Dit is gevaarlijk. Wanneer de vijl bij gebruik wegglijdt kan de vijlpunt in de hand of pols terecht komen en tot letsel leiden.*
- VRAAG 4.4 - *Een ringsleutel heeft aan alle kanten contact met de moer. Daardoor wordt de handkracht van de medewerker het beste overgebracht op de moer. Bovendien schiet hij niet makkelijk los, wat veiliger is.*
- VRAAG 4.5 - *Met een doorslijpschijf om steen of metaal door te slijpen. Met een afbraamschijf om materiaal af te bramen.*
- VRAAG 4.6 - *Een veiligheidsbril en gehoorbescherming.*
- VRAAG 4.7 - *Op 50 volt wisselspanning, 120 volt gelijkspanning of 220 volt. (gereedschappen die op 220 volt werken moeten dubbel geïsoleerd zijn en mogen niet geaard worden).*
- VRAAG 4.8 - *dodemansknop, noodstop, nulschakelaar*
- VRAAG 4.9 - *De machine kan in één keer uitgeschakeld worden en stopt met werken.*

HOOFDSTUK 5: STRUIKELEN EN VALLEN

5.1 Inleiding

Struikelen, dat doet iedereen wel eens. Op een steiger kan dat gevaarlijk zijn, maar ook op de werkvloer. Als men echt verkeerd terecht komt, kan een ritje naar het ziekenhuis volgen.

5.2 Struikelen, uitglijden en verstappen

Niet alleen risico's op zeer ernstige ongevallen zijn belangrijk. Juist ook vele op het eerste gezicht veel minder gevaarlijke zaken, kunnen veel ongevallen en daardoor verzuim veroorzaken. De meeste ongevallen die plaatsvinden zijn een gevolg van struikelen, uitglijden of verstappen. Onvoldoende aandacht voor orde en netheid op de werkplek is de hoofdoorzaak daarvan.

Niet-egale of gladde ondergrond

Struikelen, uitglijden en verstappen komt meestal doordat de ondergrond niet egaal (=gelijk, vlak) of glad is. Problemen kunnen zich al voordoen wanneer er oneffenheden/hobbels in de vloer zijn van ongeveer 1 cm, of kabels die over de vloer liggen. Ook losliggende materialen of rondslingerende gereedschappen kunnen dit risico veroorzaken.



- niet-egale ondergrond

Andere voorbeelden zijn;

- rennen op het werk;
- beperkingen van menselijk lichaam, zoals een te hoge afstap;
- afstapje van maximaal 40 cm;
- lopen over steigers, pijpen, leidingen, touwen, staalkabels, e.d.;
- lopen op een schuine ondergrond (dijken, tankdaken, op- en afritten);
- blijven haken achter een randje;
- onaangepast schoeisel.

maatregelen

Om te voorkomen dat de eerder genoemde risico's (oneffenheden, kabels, ondergrond) leiden tot ongewenste situaties, kunnen maatregelen getroffen worden. Er zijn diverse methoden om de gevaren bij het 'te voet verplaatsen' (lopen) te voorkomen.

“good housekeeping”

Gevaren bij de bron wegnemen

Eén van de belangrijke maatregelen om de risico's te verkleinen is het schoonhouden van de werkomgeving. Dit noemt men ook wel “good housekeeping”. In een schone en goed opgeruimde omgeving zal er niet zo snel iemand vallen of uitglijden. Soms zijn er situaties die afwijken van de normale situatie, zoals: tijdelijke opstellingen en stand-by materiaal. Er kan veel gedaan worden om de risico's te verkleinen. Zorg dat er geen vet, smeer, olie, water, ijs of korrelvormige materialen (zogenaamde gladmakers) op de grond komen. Als er een onveilige situatie ontstaat moet men dat zo snel mogelijk verhelpen. Een olievlek op de vloer bijvoorbeeld, moet zo snel mogelijk verwijderd worden.

Het uitvoeren van constructiewerkzaamheden levert problemen van een heel andere aard op. Doorgangen en looppaden worden vaak versperd. Veel gevaarlijke situaties bij constructiewerkzaamheden die zich in of op looppaden en doorgangen bevinden, zijn te repareren/veranderen, zoals bijvoorbeeld door uitstekende schietspijkers weg te halen of spijkers die uit het hout steken met een hamer helemaal in het hout te slaan. Stukken betonijzer die uit het beton steken moet men afzagen of afknippen. Met een kleine ingreep kan men veel narigheid en ellende voorkomen.

ontwerp

Een architect of ontwerper moet er rekening mee houden dat er geen onveilige situaties kunnen ontstaan. Hij kan het gevaar dus aanpakken bij het ontwerp. Bijvoorbeeld bij de toegankelijkheid van gebouwen; een klein afstapje net na een ingang is niet handig en dus af te raden omdat dit struikelgevaar met zich meebrengt. In het ontwerp rekening houden met voldoende opbergruimte maakt good housekeeping mogelijk.

VRAAG 5.1

Hoe kunnen gevaren bij het lopen bij de bron worden weggenomen?

.....

Scheiden mensen/gevaar

Als de situatie niet verholpen kan worden dan moet dit zichtbaar worden gemaakt. Door ervoor te zorgen dat er geen medewerkers bij de gevaarlijke situatie in de buurt kunnen komen, zal er niets kunnen gebeuren.

Dit scheiden van mens en gevaar kan gedaan worden op volgende manieren:

- een fysieke afscheiding te plaatsen;
- kleurmarkeringen;
- kleine afzettingen, bijvoorbeeld palen met kettingen ertussen of rood-wit afzetlint.



- afzetting met kettingen



- afzetting met hekjes en palen

Een **markering** moet aan een aantal eisen voldoen:

systematiek

Markeringen dienen voor een type risico overal op dezelfde manier te worden aangebracht. Deze afspraken moeten met iedereen worden doorgenomen. Bijvoorbeeld in het verkeer, in heel Europa kent men hetzelfde bord voor een gevaarlijke kruising. Markeringen worden opgeplakt of geschilderd. Voor de markering wordt gebruik gemaakt van linten in de kleuren: afwisselend wit en rood of geel en zwart.

completeitheid

Het bewust aanbrengen van obstakels/afzettingen. Er moet dan wel geprobeerd worden deze obstakels buiten de looppaden te houden. De markering moet van alle kanten van de gevaarlijke situatie te zien zijn.

functionaliteit

Vaak komen gevaren en/of risico's pas bij duisternis aan het licht. Een obstakel dat overdag bij goede verlichting geen probleem vormt kan in het donker misschien tot ongevallen leiden. Denk aan geblokkeerde looppaden, wielsporen in de looppaden of afvoerputjes in een geasfalteerde omgeving. Deze obstakels moeten gemarkeerd worden, op zo'n manier dat dit ook in het donker goed zichtbaar is. Markeringen moeten passen bij het soort gevaar.



Beheersen van risico's bij het lopen.

Voorkomen is beter dan genezen. Men kan zelf voor een groot gedeelte voorkomen dat men struikelt, uitglijdt of zich verstart. Lopen in een normaal tempo, en opletten waar men loopt zijn aandachtspunten die iedereen zelf in de hand heeft.

Door goed passende schoenen of laarzen, met een profiel in de zool te dragen beperkt men zelf de gevaren.

Het gebruik van een trap kan wel eens problemen opleveren. Een steile trap opgaan lukt vaak nog wel, maar het afdalen gaat in de meeste gevallen moeilijker. Gebruik een steile trap daarom zoals een ladder en ga met het gezicht naar de trap toe de trap op en ook weer af.

Wanneer men een last de trap opdraagt wordt het zicht op de treden bemoeilijkt en bij de trap afdalen wordt het nog beperkter. Dan zal men wellicht een houding aannemen waarmee men meer zicht krijgt, maar waardoor er in een verwrongen houding gelopen gaat worden. Hierdoor kunnen onder meer rugklachten ontstaan. Het is beter zware voorwerpen niet op een trap mee te nemen, maar op een andere wijze te verplaatsen. Het is belangrijk dat de eerste en de laatste trede zichtbaar zijn. De treden van een trap dienen zoveel mogelijk onderling gelijk te zijn.

VRAAG 5.2

Wanneer moet men het gevaar scheiden van de mens, door bijv. een afzetting te plaatsen?

.....
.....

VRAAG 5.3

Noem een voorbeeld uit de eigen werksituatie die struikelen, uitglijden of verstarten tot gevolg kan hebben.

.....
.....

VRAAG 5.4

Wat kan men zelf doen om het risico op struikelen te verkleinen?

.....
.....

HOOFDSTUK 5 Struikelen en vallen

➤ Struikelen, uitglijden en verstappen

Niet alleen risico's op zeer ernstige ongevallen zijn belangrijk. Relatief kleine ongelukjes zoals struikelen, uitglijden en verstappen kunnen ook tot verzuim leiden. Het is dus zinvol ook deze risico's te beperken. Dit is mogelijk door:

- Gevaren bij de bron wegnemen;
- Scheiden van mens en gevaar;
- Markeren.

Een markering moet compleet zijn, functioneel en volgens een bepaald systeem zijn aangebracht.

Medewerkers spelen zelf een belangrijke rol in het beperken van gevaren bij lopen.

ANTWOORDEN

- VRAAG 5.1 - *Door de werkplek netjes en opgeruimd te houden / good housekeeping. En door in het ontwerp van een werkplek al rekening te houden met het voorkomen van onveilige situaties.*
- VRAAG 5.2 - *Wanneer het niet mogelijk is het gevaar bij de bron weg te nemen. Als een risico niet weggenomen kan worden, moet deze zichtbaar gemaakt worden.*
- VRAAG 5.3 - *Afhankelijk van de werksituatie. Een voorbeeld in een magazijn; het laten slingeren van verpakkingsmateriaal in doorgangen.*
- VRAAG 5.4 - *Goed opletten bij het lopen. Niet rennen op de werkplek.*

HOOFDSTUK 6: WERKEN OP HOOGTE

6.1 Inleiding

Men kan de meeste werkzaamheden niet rustig zittend achter een bureau doen. Vaak moet men moeite doen om op de plaats waar de werkzaamheden gedaan moeten worden te kunnen komen. Daarvoor moet men vaak de hoogte in. Bij het werken op hoogte gelden specifieke regels en veiligheidsvoorschriften. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op mogelijke maatregelen en de veiligheidsvoorschriften die daarbij horen.

6.2 Risico's bij werken op hoogte

vanaf 2,5 meter

Het hoog boven de grond werken brengt veel risico's met zich mee. Wat is 'werken op hoogte' eigenlijk? Bij situaties **vanaf 2,5 meter** en hoger boven het vloeroppervlak noemt men dit 'werken op hoogte'.

valgevaar

Alhoewel de kans op ongelukken niet veel groter is dan wanneer je op de grond werkt, zijn de gevolgen van een val, of het laten vallen van een stuk gereedschap veel groter. Wanneer men op hoogte aan het werk gaat, moet er altijd rekening gehouden worden met wat er beneden gebeurt. Men is in zo'n situatie ook verantwoordelijk voor de mensen die beneden aan het werk zijn of passeren.

Voorbeelden van valgevaren bij het werken op hoogte zijn:

- van een dakrand of verdieping vallen;
- door een vloeropening vallen;
- mensen op de grond kunnen getroffen worden door een vallend voorwerp;
- persoon zelf kan vallen.

maatregelen

Te treffen maatregelen bij valgevaar/ het werken op hoogte zijn:

- het aanbrengen van een veilige steiger, stelling, bordes of werkvloer;
- het aanbrengen van doelmatige hekwerken, leuningen of andere gelijksoortige voorzieningen;
- het dichtleggen van vloeropeningen;
- het gebruik van beschermingsmiddelen zoals helm, veiligheidsschoenen, valbeveiliging en vangnetten.

VRAAG 6.1

Wanneer spreekt men over werken op hoogte?

.....

.....

6.3 Materieel bij werken op hoogte

Om toegang te krijgen tot een werkplek op hoogte kan verschillend materieel gebruikt worden. Het is belangrijk dat medewerkers leren op welke wijze veilig gebruik gemaakt kan worden van dit materieel.

6.3.1 Vaste stalen steigers

steigeropgang

Voordat men de steiger gaat beklimmen is het verplicht de steiger na te kijken op gebreken. Als er iets niet in orde is met de steiger of met de veiligheidsmaatregelen, moet er eerst gezorgd worden dat de steigerbouwer de correcties uitvoert. Er mag nooit door iemand anders dan de steigerbouwer iets aan de constructie van een vaste steiger gewijzigd worden.

steigerkaart

De steigerkaart geeft aan of de steiger betreden mag worden of niet.



- een stalen steiger

gebruiksregels

Werkvloeren en trappen van een steiger moeten ijs- en sneeuwvrij en goed verlicht zijn voordat men erop mag werken. Bestrijdt gladde vloerplanken met zand, zout of (bij vet en olie) absorptiemateriaal.

Regels bij het gebruik van steigers zijn verder:

- men mag geen materiaal of gereedschap op de vloer van de steiger laten slingeren;
- het is verboden te werken op een trap of ladder die op een steiger is geplaatst. Men moet dan een hulpsteiger gebruiken;
- men mag de steiger niet hoger belasten dan met de maximale belasting die op de steigerkaart staat.

6.3.2 Rolsteigers

De rolsteiger is een verrijdbare steiger. Een steiger of stelling met wielen en één of meerdere werkvloeren. Men komt ze in allerlei soorten, afmetingen en uitvoeringen tegen en ze worden gebruikt bij montage- en onderhoudswerkzaamheden.



- een rolsteiger

*gebruiksregels***Let op:**

Men moet altijd alle wielen blokkeren voordat men de rolsteiger beklimt (borging).

Andere gebruiksregels voor het werken op rolsteigers zijn:

- beklimmen gaat altijd via de binnenzijde;
- materiaal en gereedschap omhoog halen met een hijstouw, niet in de zakken van de werkkleding;
- zorgen voor een goed opgeruimde werkvloer;
- niet op de stabilisatoren gaan staan, deze zijn bedoeld voor stevigheid;
- ondergrond moet vlak en hard zijn, anders moeten voorzieningen, zoals rails, worden gebruikt;
- boven windkracht 6 moet men stoppen met werken op de steiger.

verplaatsen

Bij het verplaatsen van rolsteigers gelden specifieke veiligheidsvoorschriften:

- het is verboden de rolsteiger te verplaatsen als er nog personen op de steiger zijn;
- als een steiger wordt verreden moet deze worden afgebroken tot een veilige hoogte van maximaal 8 meter;
- tijdens het verrijden moeten de stabilisatoren zonder wielen zo laag mogelijk bij de grond blijven. Wielen moeten aan de grond blijven;
- de ondergrond moet vlak zijn. Als deze niet hard of vlak genoeg is, dan moeten er maatregelen getroffen worden om deze wel hard of vlak te krijgen;
- er moet voor gezorgd worden dat steunen en uithouders niet kunnen verschuiven tijdens het verrijden.

6.3.3 Hangsteigers

aangelijnd werken

Op een hangsteiger is het dragen van een aangehaakt veiligheidsharnas aan een speciaal bevestigingspunt verplicht. Als de bedieningsorganen niet op de hangsteiger zelf zitten, maar op het dak, gelden er nog extra regels.

communicatie

Boven de 25 meter hoogte is het aan te raden communicatiemiddelen te gebruiken. Dit is verplicht wanneer geen of beperkt oogcontact mogelijk is met de persoon op het dak bij de bedieningsorganen. De hangsteiger mag men nooit gebruiksklaar en onbeheerd op hoogte laten hangen.

nooit onbeheerd

Het bedieningsmechanisme moet altijd bemand zijn, wanneer de steiger wordt gebruikt. Boven windkracht 6 en bij onweer moet men stoppen met werken en de hangsteiger vastzetten. Bij storingen aan de hangsteiger moet iedereen de steiger verlaten.

Voordat de steiger in gebruik genomen kan worden, moet men deze testen. De maximale belasting van de hangsteiger mag niet overschreden worden. De omgeving onder de steiger moet men afzetten met lint of met hekken.

Verplaatsbare hangsteigers

Schilders en glazenwassers die werkzaamheden verrichten aan hoge gebouwen maken nogal eens gebruik van verplaatsbare hangsteigers. De wijze waarop met de hangsteiger wordt gewerkt moet per karwei beoordeeld worden. De wettelijke regels en de bedrijfsregels moeten opgevolgd worden. Bij het bevestigen en verplaatsen van een hangsteiger moet er minimaal één deskundige aanwezig zijn. Hij ziet erop toe dat de hangsteiger op de juiste manier wordt gemonteerd en op een goede manier wordt gebruikt.

VRAAG 6.2

Waarom moet men de wielen van een rolsteiger blokkeren als men de steiger beklimt?

.....
.....

VRAAG 6.3

Waar dient een steigerkaart voor?

.....
.....

6.3.4 Hoogwerker

Hoogwerkers worden ingezet wanneer het bouwen van een vaste steiger te duur of te tijdrovend is. Het is een hefinrichting voor personen, waarbij ze lichte goederen mogen meenemen. Hoogwerkers mogen alleen door getraind personeel gebruikt worden.

vast of mobiel

Men onderscheidt twee soorten hoogwerkers:

- vast opgestelde hoogwerkers die tijdens het gebruik afgestempeld zijn;
- mobiele hoogwerkers die tijdens het gebruik kunnen worden verreden.



- mobiele hoogwerker

Voorbeelden van dit soort hoogwerkers zijn:

- zelfrijdende hoogwerker;
- hoogwerker op aanhangwagen, vrachtwagen of bestelauto;
- schaarlift.

eisen hoogwerker

Voordat er gewerkt mag worden met een hoogwerker is er een aantal voorwaarden waar aan voldaan moet worden:

- een hoogwerker moet voorzien zijn van een geldige keuringssticker;
- alleen geïnstrueerd personeel mag op een hoogwerker werken;
- er moet een gebruiksaanwijzing en een logboek aanwezig zijn;
- er moeten duidelijke aanduidingen bij de bediening zijn;
- er moet op een hoogwerker een plaat zijn gemonteerd waarop de maximum gebruiksbelasting staat, welke nooit mag worden overschreden.

gebruiksregels

Ook tijdens het werken met een hoogwerker gelden er bepaalde regels:

- de hoogwerker moet horizontaal opgesteld worden op een stevige vlakke ondergrond;
- in zeer gevaarlijke situaties een extra man als stand-by bij de noodbesturing;
- een persluchthoeveelheid overeenkomstig de maximale tijd die nodig is om de hoogwerker via de noodbesturing naar de begane grond en buiten de gevaren zone te krijgen. Radiocommunicatie is in een dergelijke situatie ook noodzakelijk;
- voordat de werkbak in de neutrale stand (beneden) is mag deze niet verlaten worden;
- boven windkracht 6 mag de hoogwerker niet gebruikt worden;
- verrijdbare hoogwerkers mogen alleen worden verreden met ingeschoven mast;
- bij het verrijden van een hoogwerker moet op de begane grond altijd een begeleider aanwezig zijn;
- een hoogwerker mag nooit als hijskraan of lift gebruikt worden;
- de personen in de hoogwerker moeten valbeveiliging dragen (bevestigd aan het bakje) en boven de 25 meter een portofoon gebruiken;
- in draaiende units moet altijd een stand-by man zijn bij de (goed werkende) noodbesturing;
- men moet altijd goed letten op bovenliggende obstakels;
- als een functionerende hoogwerker in een fabriek wordt gebruikt, dan moet er een grondassistent zijn.

6.3.5 Werkbakken

*alleen bij
uitzonderlijke
situaties*

Een hijs- en hefwerktuig is gemaakt voor goederen, niet voor personen. Maar wanneer het om een klein karwei gaat, op een slecht bereikbare plaats, mag men gebruik maken van een in een kraan hangende werkbak. Dit is toegestaan als de plek niet te bereiken is met een ladder, hoogwerker, stelling of steiger. Er moet altijd oogcontact of communicatie (eventueel via portofoon) zijn tussen de bemanning en de kraanmachinist. Bij afwijkende situaties dient de veiligheidskundige van het bedrijf te worden geraadpleegd.

Een werkbak moet worden opgehangen aan een viersprong van hoogwaardige (staal)kabel of ketting. Ieder bemanningslid moet een veiligheidsharnas dragen die is bevestigd aan de werkbak (niet aan kraanhaak of voorloper daarvan). Om op hoogte te mogen uitstappen dient een ontheffing te worden aangevraagd bij de overheidsdienst Veiligheid en Gezondheid.

VRAAG 6.4

Wanneer kan een hoogwerker worden ingezet voor het werken op hoogte?

.....

VRAAG 6.5

Wie mogen hoogwerkers bedienen?

.....

VRAAG 6.6

Wanneer mag een werkbak worden toegepast om werkzaamheden uit te voeren?

.....

6.3.6 Trappen en ladders

Er bestaan verschillende typen ladders; bijvoorbeeld enkele ladders, opsteekladders, reformladders en schuifladders.

*inspectie
werkzaamheden*

Ladders worden gebruikt om een hoger gelegen werkvloer te bereiken, ook voor kleine inspectiewerkzaamheden mogen ladders gebruikt worden. Bij kleine werkzaamheden mag de ladder alleen gebruikt worden als het echt niet anders kan. En dan alleen met licht handgereedschap. Bij werkzaamheden op hoogte, vanaf een ladder, wordt het dragen van valbescherming aanbevolen.

controleren

Voordat men op een ladder gaat staan werken dient men deze te controleren op gebreken. Ladders die beschadigd of gebroken zijn, mogen niet gebruikt worden. Een ladder moet goedgekeurd worden en voorzien zijn van een keuringssticker. Een keer per jaar worden de ladders gekeurd.

gebruiksvoorschriften

Bij het werken met ladders geldt een aantal regels. Er zijn eisen opgesteld voor het gebruik, het onderhoud en de situaties waarin met een ladder gewerkt mag worden.

onderhoud

Men mag een ladder nooit (tijdelijk) zelf repareren. Alleen een deskundige mag reparaties aan ladders uitvoeren, zij zijn hiervoor opgeleid. Een ladder moet schoon zijn. Er mag geen verf, modder, sneeuw of olie op zitten. Hierdoor kan de ladder glad worden en zijn eventuele gebreken niet goed zichtbaar. Het goed onderhouden van ladders is daarom van groot belang.

plaatsing

Het plaatsen van een ladder moet altijd met twee personen. Zorg voor een stevige en vlakke ondergrond en maak de ladder aan de bovenzijde vast.

De opstelling moet onder een hoek van 65° tot 75° gedaan worden. Een handige werkwijze hiervoor is:

Plaats de zijkant van de voet tegen de onderkant van de ladder. Als men nu de armen strekt en de ellebogen raken de sport, dan is de ladder onder de goede hoek geplaatst. Een ladder mag niet achterstevoren of ondersteboven neergezet worden.

De overlappinglengte is afhankelijk van de berekening en het ontwerp van de ladder. De overlappinglengte wordt bepaald door de fabrikant.

De hoogte, die met een ladder mag worden overbrugd, is maximaal 10 meter.

Een ladder moet tenminste 1 meter uitsteken boven de plaats waartoe zij toegang geeft, voor zover niet op een andere wijze voldoende zekerheid bij het op- en afstappen wordt geboden. De stahoogte is minder dan 7,5 meter.

gebruiksregels

Het gebruiken van een ladder is niet altijd en overal toegestaan. Ook in bijzondere situaties moet men extra opletten.

De ladder mag gebruikt worden alleen wanneer de inzet van een steiger of hoogwerker technisch of economisch niet haalbaar is. De statijd op een ladder moet minder dan 4 uur zijn en de kracht van werkzaamheden mag de 100N (10 kg) niet overschrijden.

Men mag een ladder alleen vanaf de begane grond gebruiken. Een ladder moet altijd tegen wegschuiven of omvallen (bijvoorbeeld bij sterke wind of gladde oppervlakken) worden geborgd.

Als er onder spanning staande delen niet geïsoleerd zijn, moet een metalen ladder op minstens 2 meter afstand daarvan staan.

Het beklimmen van een ladder mag maar met één persoon tegelijk en met het gezicht naar de ladder toe. Hierbij moet men zich altijd met twee handen vasthouden en nooit verder dan de vierde sport van boven gaan staan. Bij werkzaamheden op een ladder moet men beide benen op de sporten van de ladder houden. De werkzaamheden op een ladder moeten vlak naast waar men staat gedaan worden (niet reiken).

Een ladder mag alleen verplaatst worden als er niemand opstaat. Bij een windkracht van 6 of meer mag een ladder niet worden gebruikt.

VRAAG 6.7

Mag je een ladder waar één sport van mist gebruiken?

.....

.....

6.4 Veilig werken op daken

Het werken op een dak went vaak snel maar onafhankelijk van tijdsduur en karakter van werkzaamheden is dit altijd gevaarlijk en eist veiligheidsmaatregelen. Het valgevaar blijft echter steeds aanwezig. Ook bij gaten in vloeren en wanden vormt 'vallen van hoogte' een groot risico. Daarom wordt in dit hoofdstuk besproken welke regels hierbij gelden.

6.4.1 Hellende en platte daken*regels bij dakwerkzaamheden*

Wanneer een dak niet sterk genoeg is om op te kunnen lopen, dan moet men loopplanken gebruiken. Bij grote openingen moeten vangnetten worden gebruikt. Als deze beveiligingen niet mogelijk zijn, moet een veiligheidsharnas worden gebruikt.

Bij platte daken dient binnen vier meter van de dakrand een veiligheidsvoorziening gebruikt te worden, namelijk:

- dakrandbeveiliging, dakreling;
- vangnetten.

Vangnetten zijn verplicht als daar een plaatsingsmogelijkheid voor is. Indien deze mogelijkheid er niet is, dient men een veiligheidsharnas te dragen.

6.4.2 Wand- en vloeropeningen

afdekken

Wand- en vloeropeningen moet men altijd eerst proberen af te dekken met stevig materiaal. Openingen mogen nooit afgedekt worden met zeil of iets dergelijks.

of afzetten

Als een beveiliging niet mogelijk is, of ten gevolge van werkzaamheden moet worden weggehaald, moet de opening duidelijk gemarkeerd worden. Hierbij moet men een deugdelijke afzetting gebruiken. Het risico moet worden gemarkeerd met kleur of een geschreven waarschuwing.

Na het werk moet de oorspronkelijke beveiliging weer worden aangebracht.

VRAAG 6.8

Welke veiligheidsvoorzieningen zijn bij wand- en/of vloeropeningen noodzakelijk?

.....

.....

6.5 Valbeveiliging

Er komen nogal wat valpartijen voor op het werk. Vooral waar het niet mogelijk is om een veilige steiger te bouwen. Om toch veilig te kunnen werken maakt men gebruik van vang gordels, vangnetten of valbeveiligingsapparaten. Persoonlijke beschermingsmiddelen worden gebruikt daar, waar collectieve valbescherming zoals leuningen, randbeveiliging en/of vangnet niet kunnen worden toegepast.

Valbeschermingsmiddelen moeten gebruikt worden wanneer gewerkt wordt op hoogtes van meer dan 2,5 meter.

Valbeschermende systemen kunnen de val verhinderen of de val opvangen.

De val wordt verhinderd door te zorgen dat de rand van de hoogte niet bereikt kan worden. Anderzijds beperkt het valopvangsysteem de lichamelijke schade door de valhoogte zo klein mogelijk te houden en de schok te dempen.

Veiligheidsharnas

Een veiligheidsharnas heeft schouder-, been- en zitbanden. Men zit vast aan een hangpunt met een vanglijn van maximaal 1,5 meter of aan een valbeveiligingsapparaat. Men valt dus maar een klein stukje naar beneden.

Veiligheidsharnas moeten goed passen en afgestemd zijn op de drager. De drager controleert de gordels vóór het gebruik op goede staat en slijtage.

Valdempers en veiligheidsharnas moeten worden opgeslagen op een droge en schone plaats.



Valbeveiligingsapparaten

Bij zeer gevaarlijke werkzaamheden kan een vang- en veiligheidsharnas voorzien worden van een reminrichting. Er is nog een voordeel van een valbeveiligingsapparaat: zolang men rustig beweegt blijft het apparaat lijn afgeven, vergelijk het met een rolgordel van een auto, alleen bij een plotselinge beweging blokkeert het apparaat, of remt het apparaat de val. Dat geeft meer bewegingsvrijheid tijdens het werk dan bij een vaste lijn. Men noemt zo'n "remmende" lijn ook wel een "valdemper". Deze bestaat uit twee lijnen; de dragende en de vrije lijn.

Let op:

Vanglijnen mogen niet vervuild zijn.

Bij een val schuift de vrije lijn sterk afgeremd langs de dragende lijn omhoog tot het einde is bereikt. De veiligheidsgordel, compleet met lijn en valdemper moet na een val onmiddellijk bij het veiligheidsmagazijn worden ingeleverd en worden gekeurd. De apparaten dienen in ieder geval minstens één maal per jaar op slijtage en goede werking te worden gekeurd.

Voorbeelden van valbeschermingsmiddelen zijn de remchute, de non-chute, vangnetten en veiligheidsharnas. Deze moeten op een droge en schone plaats worden opgeslagen.

Remtoestel (remchute)

Dit toestel is een afdaalapparaat. De kabellengte is 15 tot 40 meter. Dat wordt aangegeven op het apparaat. Men kan zich verticaal verplaatsen, waarbij de lijn gespannen blijft. Het apparaat houdt de kabel strak doordat het zelf terug spoelt. Men moet er altijd voor zorgen dat men loodrecht onder het punt waar de kabel aan vast gemaakt is, aan het werk is. Anders gaat men bij een val slingeren, met gevaar voor letsel.

Het remtoestel, ook wel remchute genoemd, is met een veiligheidsharnas uitgerust. Het mag niet boven water of (spoor)wegen gebruikt worden.

Non-chute

De non-chute is een valstopapparaat. Bij een val wordt het toestel na een korte remweg geblokkeerd. Het nadeel is dat men halverwege ergens blijft hangen. Maar boven water is dat nu juist een voordeel. Daarom is deze valbeveiliging vooral geschikt voor gebruik boven water, wegen en spoorrails. Het toestel is zelf terugspoelend.

De lijn wordt door het apparaat automatisch strak gehouden zodat men nooit meer dan dertig centimeter kan vallen. De kabel is 15 tot 40 meter lang. De non-chute wordt gebruikt in combinatie met een veiligheidsharnas.

Na een valongeluk waarbij men een veiligheidsharnas draagt moet men altijd proberen te blijven bewegen met de benen. Als het kan moet men zich aan de vallijn omhoog trekken om de druk op de benen, veroorzaakt door de gordel, te verlagen. De veiligheidsgordel knelt de bloedvaten van het onderlichaam af, waardoor de bloedsomloop kan stagneren. Als men lang aan de lijn blijft hangen (10-20 minuten) dan kan dit leiden tot bewusteloosheid en eventueel de dood.

Het is daarom belangrijk dat werkzaamheden, waarbij veiligheidsharnas als valbeveiliging moet worden gedragen, uitgevoerd worden door tenminste twee personen. De tweede persoon kan direct hulp invoeren.

Vangnet

Als het werken met veiligheidsgordels niet praktisch is, kan een vangnet worden gespannen. Bijvoorbeeld: werken op daken en op constructies. De afmeting van een net is 4 x 4 meter. Aangezien het net van kunststof is gemaakt, is het verrichten van laswerkzaamheden boven het net niet toegestaan.

Alle valbeveiligingssystemen moeten minstens één maal per jaar worden gekeurd door een gecertificeerd bedrijf.

Valstopapparaat

VRAAG 6.9

Welke valbeveiligingen zijn er?

.....

.....

HOOFDSTUK 6 Veilig werken op hoogte

➤ **Risico's bij werken op hoogte**

Vanaf 2,5 meter boven het vloeroppervlak wordt er gesproken over 'werken op hoogte'. Valgevaar is het belangrijkste risico waar men rekening mee moet houden.

➤ **Materieel bij werken op hoogte**

Er zijn diverse hulpmiddelen bij werken op hoogte, die allemaal hun eigen gebruiksregels kennen. Bij *stalen steigers* staat op de steigerkaart of deze betreden mag worden. Wijzigingen mogen alleen door vakkundige steigerbouwers aangebracht worden. *Rolsteigers* zijn gemakkelijker te verplaatsen. Een *hangsteiger* wordt vaak boven water of aan gebouwen toegepast. Wanneer het bouwen van een vaste steiger te duur of te tijdrovend is, maakt men gebruik van *hoogwerkers*. In specifieke gevallen is het gebruik van *werkbakken* toegestaan.

Trappen en *ladders* mogen alleen bij incidentele werkzaamheden gebruikt worden, als het echt niet anders kan.

➤ **Veilig werken op daken**

Omdat valgevaar bij werken op daken en bij gaten in vloeren en wanden groot is, spelen afzettingen hierbij een belangrijke rol.

➤ **Valbeveiliging**

Om bij werken op hoogte toch veilig te kunnen werken, maakt men gebruik van vanggordels, vangnetten of valbeveiligingsapparaten.

ANTWOORDEN

- VRAAG 6.1 - Volgens de Arbowet is er sprake van valgevaar wanneer er gewerkt wordt op een hoogte van 2,5 meter en hoger.
- VRAAG 6.2 - Om te voorkomen dat deze wegrolt, als men erop aan het werk is.
- VRAAG 6.3 - Hierop is aangegeven of de steiger is goedgekeurd. Als dit niet zo is, mag men de steiger niet betreden.
- VRAAG 6.4 - Als het bouwen van een vaste steiger te duur of te tijdrovend is.
- VRAAG 6.5 - Alleen getraind personeel.
- VRAAG 6.6 - Wanneer de plaats waar de werkzaamheden verricht moeten worden, niet te bereiken is met een ladder, hoogwerker, stelling of steiger.
- VRAAG 6.7 - Nee, men mag nooit een ladder gebruiken die beschadigd is. **Let op;** Men mag een ladder ook nooit zelf repareren.
- VRAAG 6.8 - Afdekken met stevig materiaal, duidelijk markeren en/of afzetten.
- VRAAG 6.9 - Een veiligheidsharnas (in combinatie met een vanglijn en een vast hangpunt), een remchute, een non-chute en vangnetten.

HOOFDSTUK 7: FYSIEKE BELASTING

7.1 Inleiding

Lichamelijke belasting is het belasten van het bewegingsapparaat, dat wil zeggen het hele stelsel van spieren, botten, pezen en gewrichten. Tillen is de bekendste vorm van fysieke belasting. In het werk heeft men constant te maken met lichamelijke, ofwel fysieke belasting.

Klachten kunnen ontstaan bij het eenmalig tillen van een zware last, maar ook door gedurende een langere tijd bloot te staan aan een verkeerde belasting.

De meest voorkomende klachten als gevolg van fysieke belasting zijn:

- rugklachten;
- schouderklachten als gevolg van veel werken boven het hoofd;
- elleboogklachten (tenniselleboog); bijvoorbeeld als gevolg van veel dezelfde bewegingen;
- nekklachten; bijvoorbeeld door te lang werken in eenzelfde houding;
- hand- en polsklachten; bijvoorbeeld door herhaalde en draaiende bewegingen van de pols, vaak in scheve stand;
- heup- en knieklachten; door bepaalde werkhoudingen zoals langdurig staand werken of op de knieën zitten.

7.2 Tillen en dragen

Er wordt gesproken over **tillen** als een voorwerp met de hand(en) wordt beetgepakt en daarna wordt verplaatst zonder mechanische hulpmiddelen en zonder lopen. Er is sprake van **dragen** als een voorwerp met de hand(en) tijdens een verplaatsing in horizontale richting wordt vastgehouden, zonder gebruik te maken van mechanische hulpmiddelen.

risico's

Bij tillen moet men uitkijken dat men geen rugklachten krijgt. Een ander risico is het laten vallen van de last, wat vooral bij onvoldoende grip kan gebeuren. De last kan dan op de voeten terecht komen.

Bij het neerzetten kunnen de vingers in de knel komen. Men moet bij tillen oppassen voor scherpe uitstekende delen. Zonodig kan men handschoenen en veiligheidsschoenen dragen.

zo min mogelijk

Het klinkt erg vanzelfsprekend, maar om klachten te voorkomen moet men proberen zo weinig mogelijk te tillen. Er zijn diverse hulpmiddelen te gebruiken, en vaak is tillen zelfs te voorkomen door op een andere wijze te organiseren.

*gebruik
hulpmiddelen*

Hieronder een aantal voorbeelden:

- tang (bijv. voor bakstenen);
- magneet (bijv. voor stalen platen);
- zuignap (bijv. voor glas);
- voor zware lasten zijn er bijv. steekwagentjes, palletdragers of boodschappenkarretjes.

verstandig tillen

Wanneer men toch moet tillen, zijn er bepaalde richtlijnen die voorschrijven hoe u het beste kunt tillen.

- vooraf bepalen hoe en waarheen een last verplaatst moet worden, zodat met eventuele moeilijkheden rekening gehouden kan worden;
- men moet altijd recht voor een last staan en nooit met een gedraaide rug tillen;
- draaibewegingen moeten met het verplaatsen van de voeten gemaakt worden en nooit vanuit de rug;
- buig door de knieën; houd de rug zo recht mogelijk, beweeg langzaam;
- onverwachte bewegingen zijn een belangrijk risico bij tillen;
- men moet altijd met twee handen tillen en de last zo dicht mogelijk bij het lichaam houden;
- vergeet niet om scherpe en uitstekende onderdelen te beschermen;
- reiken en tillen boven schouderhoogte moet men vermijden.

training en instructie

Rol van de werkgever

De werkgever moet zorg dragen voor het verzorgen van training en instructie over veilig tillen en verplaatsen van lasten.

Bij tillen is het geadviseerde gewicht maximaal 25 kg. Als de regels voor veilig tillen en verplaatsen het gevaar niet genoeg doen verminderen, is de werkgever verplicht om passende hulpmiddelen te geven en te laten gebruiken.

Als het werk op geen enkele manier veilig kan worden uitgevoerd, dan moet de werkgever een andere manier van werken laten toepassen.

Rol van de werknemer

De werknemer moet de juiste tilhouding en persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

Het klinkt allemaal vanzelfsprekend maar in de praktijk gebeuren door het verplaatsen en tillen van lasten nog steeds erg veel kleine en grotere ongelukken.

7.3 Overige fysieke belasting

Niet alleen tillen kan leiden tot gezondheidsschade. Werkhouding en bepaalde bewegingen (bijvoorbeeld trekken, duwen) kunnen ook een negatief effect hebben.

Duwen en trekken

Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen:

- het duwen en trekken met alleen armen of benen, terwijl het lichaam stil blijft in een staande of zittende houding;
- duwen en trekken, waarbij het hele lichaam meebeweegt in dezelfde richting, zoals bij het duwen of trekken van een kar.

Het is lichter om naar beneden en van het lichaam af te duwen dan te trekken. Bij duwen kan het lichaamsgewicht meehelpen bij het verplaatsen van de last.

Duwen en trekken is het makkelijkst met twee handen, op een hoogte tussen heup en schouders.

Werkhouding

De term "werkhouding" wordt gebruikt voor situaties waarin iemand niet beweegt. Langere tijd in dezelfde houding werken is een vorm van fysieke belasting. Als men geregeld van houding wisselt worden de spieren actief en is de doorbloeding beter.

goede doorbloeding

Risicovolle houdingen zijn bijvoorbeeld:

- hurken, knielen, boven het hoofd werken en achter of opzij van het lichaam werken;
- houdingen waarbij te weinig ruimte is om tijdens het kracht zetten een gemakkelijke houding aan te nemen;
- ononderbroken staand werk;
- eenzijdige houdingen waarbij tussentijds te weinig rusttijd is.



- eenzijdige houding

Repeterende handelingen

Dit zijn herhaalde bewegingen van de handen, zoals bij het werken aan een lopende band waarbij met de hand koekjes in de verpakking worden gestopt. Een ander voorbeeld is een metselaar die steeds stenen van 3 kg optilt en weglegt.

Repeterende bewegingen kunnen ervoor zorgen dat het lichaam of delen ervan zo vaak worden belast dat deze zich onvoldoende kunnen herstellen.

hersteltijd

Het is belangrijk dat men bij repeterende bewegingen een opgelegd tempo voorkomt en als het kan de pauzetijd spreidt over veel korte pauzes, om ervoor te zorgen dat men steeds kan herstellen.

VRAAG 7.1

Wat is fysieke belasting?

.....
.....

VRAAG 7.2

Wat is de beste maatregel om klachten ten gevolge van tillen te voorkomen?

.....
.....

VRAAG 7.3

Waarom moet men regelmatig van werkhouding wisselen?

.....
.....

HOOFDSTUK 7 Fysieke belasting**➤ Tillen en dragen**

Tillen is de bekendste vorm van fysieke belasting met het risico op rugklachten. Om klachten te voorkomen is het belangrijk tillen zoveel mogelijk te vermijden. Men kan hiervoor diverse hulpmiddelen gebruiken.

Wanneer tillen toch moet, kan men dit het beste vanuit een juiste houding op een rustige manier doen. De werkgever moet ervoor zorgen dat medewerkers hierover training en instructie krijgen.

➤ Overige fysieke belasting

Lichamelijke belasting wordt verder veroorzaakt door trekken en duwen van bijvoorbeeld rolcontainers of karren. Langdurig in eenzelfde houding werken is ook fysiek belastend. Net als herhaaldelijk dezelfde bewegingen uitvoeren. Dit noemt men ook wel repeterende werkzaamheden.

ANTWOORDEN

- VRAAG 7.1 - *Lichamelijke belasting/ belasting van het bewegingsapparaat.*
- VRAAG 7.2 - *Het voorkomen van tillen. Bijvoorbeeld door het gebruiken van hulpmiddelen.*
- VRAAG 7.3 - *Om de doorbloeding van de spieren te bevorderen.*

HOOFDSTUK 8: HORIZONTAAL EN VERTICAAL TRANSPORT

8.1 Inleiding

Transporteren van materiaal kan in twee richtingen; horizontaal en verticaal, ofwel opzij en omhoog. Men kan dit handmatig doen, in dat geval spreken we over tillen en dragen, hetgeen in het vorige hoofdstuk is besproken. In dit hoofdstuk worden de hulpmiddelen besproken die bij transport gebruikt kunnen worden, met de bijbehorende gebruiksvoorschriften.

8.2 Heftruck

Het gaat bij horizontaal transport over werktuigen die voor transport gebruikt worden. Naast horizontaal transport kunnen deze werktuigen in een aantal gevallen ook heffen of hijsen.

Men kan bij dergelijke transportmiddelen denken aan vorkheftrucks, grondverzetmachines, autolaadkranen en mobiele kranen, maar bijvoorbeeld ook lopende band, transportband of een aanhangwagen.

Vorkheftrucks

Chauffeurs van een heftruck moeten over aantoonbare, getoetste deskundigheid beschikken. Tijdens het besturen van de heftruck moet de bestuurder de veiligheidsgordel gebruiken.

training en instructie



- praktijkes heftruck

veiligheidsregels

Als men met een vorkheftruck werkt, moeten de volgende veiligheidsregels in acht genomen worden:

- men mag geen personen op de vorken transporteren, behalve met behulp van een speciale werkbak en als men hierbij de voorschriften voor hoogwerkers naleeft;
- meerijden zonder speciale zitplaats is niet toegestaan;
- het conragewicht mag nooit worden verzwaard;
- het zicht van de heftruckchauffeur moet altijd optimaal zijn, personen die lopen op plaatsen waar heftrucks rijden moeten zich bewust zijn van de rijbewegingen;
- met een heftruck mag niet worden gehesen, tenzij een speciale hijsinrichting is aangebracht.

De vorkheftruck is een praktisch apparaat, maar brengt ook veel gevaren met zich mee. De meeste voorkomende gevaren zijn:

- vallen van de last en kantelen van het voertuig en/of de lading;
- aanrijden van personen, goederen of gebouwen;
- bij verkeerd gebruik kan de heftruck of kunnen de goederen beschadigd worden;
- inademen van dieselmotorenemissie bij het werken in een afgesloten ruimte met een heftruck die op diesel loopt.

Rijden met last in de kraan

Hijskranen zijn in eerste plaats ontworpen voor verticaal transport. Horizontaal transport (het rijden met last) is bij een mobiele kraan theoretisch mogelijk.

Het rijden met last mag alleen onder bepaalde voorwaarden.

Deze zijn aangegeven op de hijstabel en deze moet in het Kraanboek, bij de kraan, aanwezig zijn.

VRAAG 8.1

Mag iedereen op een heftruck rijden?

.....

.....

8.3 Palletwagen

Een palletwagen is een voertuig met een hefhoogte van 20 cm. Het is geschikt voor het handmatig of elektrisch verplaatsen van pallets. De palletwagens worden meestal in magazijnen gebruikt.

De gevaren bij het werken met palletwagens zijn:

- rugklachten door verkeerde werkhouding;
- pijnlijke schouder en armen door het trekken aan een palletwagen met te zware last;
- beknelling van vingers, enkels, voeten en tenen;
- vallen van de lading;
- aanrijden van personen, goederen en gebouwen;
- beschadiging van goederen en uitrusting door verkeerd gebruik.

Om deze gevaren te voorkomen moet men de volgende veiligheidsmaatregelen nemen:

- stabiel laden, de last gelijk over twee vorken verdelen;
- rijden over egale grond;
- zorgen voor genoeg manoeuvreer-ruimte;
- goede houding bij duwen of trekken.

8.4 Hijswerk (verticaal transport)

Wanneer het voor de mens te zwaar wordt, gebruiken we voor het verplaatsen van lasten hijskranen, torenkranen, rolbruggen, opgestelde hijsinrichtingen, takels, lieren enzovoort. Dit is niet zonder gevaren. Het risico bestaat dat de last valt of dat de kraan met last en al omvalt. Tijdens het transport kan men uitrusting raken of medewerkers die zich binnen de draaicirkel bevinden.

Daarom gelden bepaalde veiligheidsmaatregelen voor het werken met hijswerktuig.

De algemene wettelijke eisen gesteld aan hijswerktuigen en toebehoren zijn:

- Dat zij voldoen aan de eisen van de Machinerichtlijnen
- Dat zij gekeurd zijn, wat betekent dat een keuringsbewijs aanwezig is en de keuringsgegevens herkenbaar op het hijswerktuig zijn aangebracht.
- Dat het werktuig is gemarkeerd met een CE- markering.

gevaren

8.4.1 Hijskranen

vereiste documenten



Bij goedgekeurde kranen horen de volgende documenten aanwezig te zijn:

- het kraanboek;
In dit document worden alle keuringen afgetekend.
- hijstabellen en grafieken;
In deze documenten is opgenomen welk gewicht over welke afstand mag worden verplaatst;
- certificaten van kabels/ kettingen;
De keuringscertificaten die aanwezig moeten zijn hebben betrekking op lieren, takels en hijsmasten, maar ook extra kettingen, hijsjuk en ander hijsgereedschap vallen hieronder.

vereiste vakkennis

Niet zomaar iedere medewerker mag deze hijskranen bedienen. Daarvoor is bepaalde vakkennis noodzakelijk, een kraandrijver moet deze ook kunnen aantonen.

De documenten die hij moet kunnen tonen zijn:

- Deskundigheidsbewijs (hijsbewijs);
Dit is verplicht voor torenkranen, mobiele kranen en heistellingen.
- Registratieboekje;
Hierin staat informatie over de kraandrijver/ machinist. Namelijk hoe lang de kraandrijver werkt en met welke soorten kranen hij ervaring heeft.



- hijskraan

gebruiksvoorschriften

Om veilig te kunnen werken met een hijskraan is communicatie tussen degene die de last aanslaat (rigger) en de kraandrijver van groot belang. Ze moeten elkaar goed begrijpen door elkaar tijdens het verplaatsen van de last te kunnen zien en liefst horen.

Boven windkracht 6 moet worden gestopt met hijsen. Onweer is ook een gevaar.

Bij zachte ondergronden moet men oppassen dat de stempels niet wegzakken. Met stevige houten platen of planken kan men dit voorkomen.

Het is belangrijk dat zowel de kraandrijver als de rigger het materieel regelmatig controleren.

VRAAG 8.2

Welke documenten horen er bij een hijskraan?

.....

.....

8.5 Hijsgereedschappen

De te hijsen lasten worden bevestigd (aangeslagen) met behulp van een staalkabel, een ketting, een hijsband of ander speciaal hijsgereedschap.

De definitie van hijsgereedschap luidt:

- toebehoren die niet vast op de kraan gemonteerd zijn.

Afhankelijk van de omstandigheden (vorm van de last, hanteerbaarheid, gewicht e.d.) kiest men voor een bepaald hijsgereedschap.

In het algemeen is een staalkabel het beste. Bijzonder zware lasten kunnen het beste met kettingen verplaatst worden. Wanneer er hijsvoorzieningen zijn aangebracht (bijvoorbeeld hijsogen) kan in het algemeen het beste gebruik worden gemaakt van kettingwerk en staalstroppen.

8.5.1 Kettingen en kabels

Kabels en kettingen en alles dat daar bij hoort, moet op en top in orde zijn. Ze moeten deugdelijk, niet versleten en sterk genoeg zijn. De controle wordt vaak uitgevoerd door een aparte afdeling, genaamd 'inspectie'.

Dit geldt voor al het hijsgereedschap, zoals: kettingwerk, staalkabels, hijsbanden, hijsblokken, wartels, oogbouten, hijsjukken, -klemmen en -tangen.

Kettingen

Bij zwaar en moeilijk hijswerk kunnen kettingen worden gebruikt.

Gegevens over de maximale belasting van een ketting zijn te vinden:

- in de ketting gestanst;
- op een metalen plaatje dat aan het kettingwerk hangt;
- op een loze schalm.



- kettinggegevens

maximale belasting

certificaat

Op het certificaat van het kettingwerk staan de volgende gegevens:

- veilige werkbelasting;
- proefbelasting;
- gloeibelasting (eventueel);
- registratienummer;
- testdatum;
- naam keuringsinstantie.

gedragsregels

Voordat men de ketting gebruikt moet men altijd controleren of de ketting sterk genoeg is voor de werkzaamheden. En kijken of de ketting niet is beschadigd. Geknoopte of gewrongen kettingen mogen niet gebruikt worden.

Draai bouten van sluitingen helemaal aan.

Forceer nooit een ketting of haak, door deze in een bepaalde positie te hameren. Belast nooit de punt van een haak.

Steek nooit de punt van de hijshaak door een schakel. Buig de ketting niet zonder meer over scherpe hoeken maar bescherm ze met hout of stukken autoband. Gebruik geen ketting met gerekte of stijf getrokken schakels. De schakels moeten vrij van elkaar schuifbaar zijn.

Gebruik voor het verlengen een daarvoor bestemde koppelschakel, die minstens even sterk is als de kettingschakel. Dus geen knopen leggen, of bouten of ijzerdraad gebruiken.

Als een last scherpe hoeken heeft, bescherm de ketting daar dan tegen met planken of stukken autoband.

Staalkabels

Staalkabels zijn kabels met een taaie kern, met daaromheen gevlochten staal.

De maximum werkbelasting van staalkabels is afhankelijk van de treksterkte van de staalkabel. Die treksterkte ligt aan het soort metaal van de staalkabel, de dikte en de kwaliteit van de staaldraad (of de kabel beschadigd is). Voorkom overbelasting.

Staalkabels moeten worden bewaard in droge en goed geventileerde ruimten. Er mag geen vocht in aanraking komen met de kabel. Ook bijtende stoffen als logen en zuren zijn slecht voor staalkabels. De maximaal toegestane temperatuur is 100 °C.

onderhoud

Onderhoud voor staalkabels bestaat uit:

- het verwijderen van de smeerlaag en verontreinigingen;
- regelmatig een grondige inspectie op slijtage, beschadigingen en corrosie;
- het opnieuw smeren en invetten met zuurvrije olie of vet.

Het einde van een splits moet zodanig zijn afgewerkt, dat er geen gevaar bestaat voor verwonding van de handen door uitstekende draadeinden. Als er een breuknest (breuk of beschadiging op één plaats) aanwezig is op de staalkabel wordt hij afgekeurd. Ook mag er geen kink in de kabel zitten. Een roestige kabel wordt ook afgekeurd.



Het leggen van knopen in staalkabels is niet toegestaan.

8.5.2 Hijsbanden, stropen en lengen

definities

Een strop is een stuk kabel, ketting of touw met aan beide kanten een lus. Bij een strop is de lus groot genoeg om het andere uiteinde er doorheen te trekken.

Bij gebruik van een strop slaat men de strop om het voorwerp en rijgt het ene uiteinde door het andere. Zodra de strop omhoog gehesen wordt, klemt de strop zich automatisch om het voorwerp. De strop waaraan gehesen wordt, moet zodanig aangebracht worden dat het werkstuk bij vervoer in evenwicht blijft.



Een leng is een stuk kabel, ketting of touw met aan beide kanten een lus.

Bij een leng kan de ene lus niet door de andere getrokken worden.

Hijsbanden

Hijsbanden lijken op stropen, maar ze zijn plat van vorm. Ze zijn gemaakt van geweven kunststof.

Een hijsband heeft een minimale breedte van 5 cm, de lussen hebben een inwendige omtrek van tenminste 20 cm. De hijsband bestaat uit een platte geweven band van kunststofvezels, al dan niet voorzien van een (leren) bescherming tegen beschadiging.

label

Op het label van de hijsband staan:

- de veilige werkbelasting;
- het materiaal van de hijsband;
- de keuringsdatum;
- de keuringsinstantie.

afkeur

Hijsbanden moeten worden afgekeurd en uit gebruik worden genomen als er:

- ernstige slijtage is opgetreden;
- inscheuringen zijn;
- contact met olie of chemicaliën is geweest;
- intering, breuk, vervorming van vast aan de hijsband verbonden delen is opgetreden;
- het label onleesbaar is.

gebruiksregels

Bij het werken met hijsbanden gelden een aantal gedragsregels. Allereerst moet men controleren of de hijsband sterk (werkbelasting) genoeg is voor de last. Controle van de hijsband is noodzakelijk voor ieder gebruik. Houd er rekening mee, dat bij een beklede hijsband de draden onder de bekleding kapot kunnen zijn.

Pas op voor scherpe hoeken aan de last. Bescherm de hijsband daartegen met speciale hoekbeschermers of met een stuk autoband.

Pas ook op voor teveel zonlicht. Omdat de hijsband of bescherming van kunststof is gemaakt kan de ultraviolette straling van de zon de kwaliteit van de hijsband aantasten.

8.5.3 Samenstel

Een samenstel is een combinatie van een aantal hijsgereedschappen dat wordt gebruikt om één last te hijsen. Voorbeelden van samenstellen zijn:

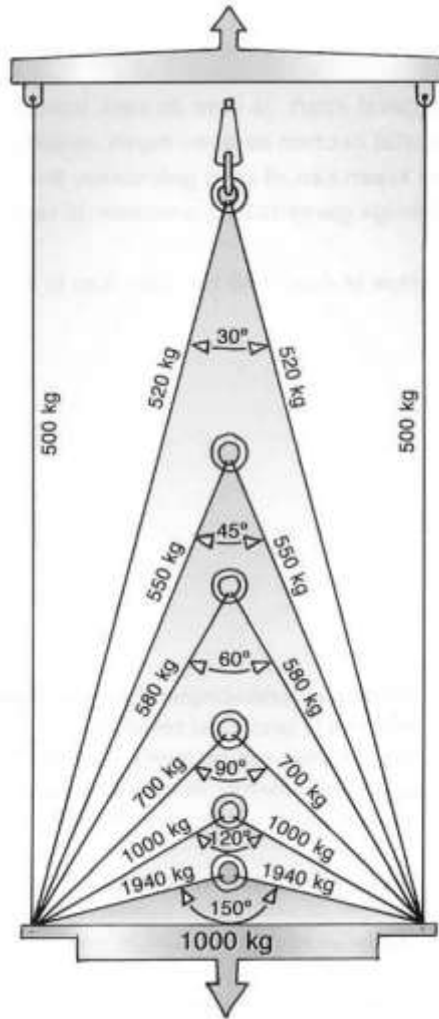
- viersprong;
- driesprong;
- tweesprong;
- hijsjuk.

Gebruik maken van haken is handig. Een last kan aangeslagen worden door een zogenoemde tweesprong te maken. Men slaat de kabel om het voorwerp heen en laat de uiteinden aan de bovenzijde bij elkaar komen.

spreidhoek

Stel, men moet een voorwerp van 1000 kilogram hijsen. Hoe dicht de strop bij het voorwerp komt hoe groter de hoek tussen de twee kabels (bij de strop). De trekkracht in de kabels wordt groter als men de hoek groter maakt. De maximale spreidhoek is 120°.

De krachten in de kabels zijn dan even groot als het gewicht zelf. Het is altijd beter een kleinere hoek te nemen. Geadviseerd wordt dan ook een maximale hoek van 90 graden aan te houden.



Een lange strop is veiliger dan een korte strop. Tijdens het hijsen staan de kabels onder spanning. Als er dan ook nog zijdelings aan wordt getrokken of geduwd, wordt de trekkracht in de kabels extra groot.

Ga nooit op kabels die onder spanning staan, springen of hangen. Men moet die extra optredende krachten niet onderschatten. Het springen op, of hangen aan voorgespannen kabels veroorzaakt extra krachten. Als de kabel breekt of de constructie het begeeft, dan is een ernstig ongeval zo gebeurd.

Een hijsjuk wordt bijvoorbeeld gebruikt als er weinig ruimte is boven de last en bij veelvuldig gebruik van gelijksoortige lasten. Het voordeel van het gebruik van een hijsjuk is dat de kabels recht hangen, zodat er geen kans is dat ze over de last heen naar elkaar toe schuiven.

Takels

Er kan gebruik worden gemaakt van handtakels of elektrische kettingtakels. Een handtakel is een hijstoestel zonder eigen aandrijving die met de hand bediend moet worden. Deze wordt gebruikt als het gebruik van een kraan onmogelijk of te duur is. Men moet bij het gebruik van een takel uitkijken voor mechanische breuk van de takel of het bevestigingspunt. Bevestig takels daarom aan een voldoende stevige constructie. Takels mag men nooit aan procesleidingen of steigers aanslaan. Verlengen van hendels is verboden en na overbelasting moet men de takel direct laten repareren. Bij een elektrische takel is een compleet elektrisch circuit aangelegd, zodat een medewerker met een druk op de knop een complete constructie kan ophijzen of laten zakken.

gevaar

inspectieregel

gebruiksvoorschriften

Onderhoud:

- tenminste 1 keer per jaar inspectie + demonteren;
- 1 keer per 4 jaar testen.

Bij het gebruik van een takel gelden een aantal regels:

- de haak mag niet op de punt worden belast;
- een takel mag niet worden overbelast;
- bij een takel die wordt bediend met een hendel, mag de hendel nooit met een pijp worden verlengd;
- een takel moet voor gebruik worden geïnspecteerd;
- bij defecten retour brengen en melden;
- de kabel van de takel mag i.v.m. overbelasting niet zijdelings worden belast.

Oogbouten en hijsogen

Wanneer men oogbouten of hijsogen gebruikt, dan moet men die tot de borst in het werkstuk draaien. Hijsogen waarvan de schroefdraad is versleten, moeten door nieuwe worden vervangen.

Bij het verplaatsen van de last met een kraan en tijdens het hijsen, mag men nooit onder de last gaan staan. De ruimte onder de last moet een verlaten gebied zijn. Lopen er mensen (bezoekers/omstanders) dan moet het werk worden stopgezet en de mensen worden weggestuurd, voordat er weer doorgewerkt kan worden.

specifieke instructie

Voor een veilig vervoer van de last moet er een goede samenwerking zijn tussen de 'aanpikker' en de kraanbestuurder. Ze moeten elkaar kunnen zien en liefst kunnen horen.

VRAAG 8.3

Noem 3 voorbeelden van hijsgereedschap.

.....
.....

VRAAG 8.4

Wanneer moeten hijsbanden worden afgekeurd?

.....
.....

VRAAG 8.5

Welke maximale spreidhoek mag men toepassen bij een samenstel?

.....
.....

HOOFDSTUK 8 Horizontaal en verticaal transport**➤ Horizontaal transport**

Bij horizontaal transport van lasten kan men gebruik maken van een heftruck en palletwagen. Chauffeurs van een heftruck moeten over aantoonbare getoetste deskundigheid beschikken.

➤ Hijsen (verticaal transport)

Niet zomaar iedere medewerker mag een hijskraan bedienen. Met specifieke documenten (deskundigheidsbewijs, registratieboekje) moet de kundigheid van de kraandrijver aangetoond kunnen worden. Ook bij de kraan is verplichte documentatie; het kraanboek, hijstabellen, grafieken en certificaten van hijsgereedschap.

➤ Hijsgereedschappen

De toebehoren die niet vast op de kraan gemonteerd zijn (hijsgereedschappen) moeten goed onderhouden worden. Op kettingwerk en hijsbanden staat de veilige werkbelasting vermeld. In het algemeen kan bij hijswerk het beste een staalkabel gebruikt worden.

ANTWOORDEN

- VRAAG 8.1 - *Nee, alleen medewerkers met aantoonbare getoetste deskundigheid.*
- VRAAG 8.2 - *Het kraanboek, hijstabellen, hijsgrafieken en keuringscertificaten van lieren, takels, hijsmasten, kettingen e.d.*
- VRAAG 8.3 - *Kettingen, kabels, sluitingen, haken, ringen, wartels, oogbouten, stroppen, lengen, hijsbanden, hijsjukken, wartels.*
- VRAAG 8.4 - *Als er duidelijk zichtbare beschadigingen zijn. Als er scheuren in zitten. Als er olie of chemicaliën aan zitten. Als er iets mis is met de metalen onderdelen die aan de hijsband vast zitten (intering, breuk, vervorming of roest). Of als het label onleesbaar is.*
- VRAAG 8.5 - *De maximale spreidhoek is 120 graden.*

HOOFDSTUK 9: ELEKTRICITEIT



- bliksem; ontlading van elektriciteit

9.1 Inleiding

Het gebruik van elektriciteit als energiebron is voor ons allemaal vanzelfsprekend. Men denkt er nauwelijks nog bij na als men het licht aanschakelt, de televisie aanzet of een elektrische boormachine gebruikt.

Elektriciteit kan men niet horen of zien, als men het voelt is dit meestal niet de bedoeling. De gevaren hierbij zijn namelijk groot. Elektriciteit is een bijzonder natuurverschijnsel, waar men de laatste honderd jaar steeds beter mee heeft leren om te gaan.

9.2 Risico's en ongevaloorzaken van elektriciteit

Al eerder is beschreven dat 80% van de ongevallen een onveilige handeling als oorzaak heeft. Veel mensen denken te makkelijk over de gevaren verbonden aan het werken aan elektrische installaties. Elektriciteit is onzichtbaar en reukloos. Pas als men een geleider die onder spanning staat aanraakt, kan men de elektriciteit waarnemen. Daarom is het van groot belang dat elektrische installaties veilig zijn. Ongevaloorzaken die verband houden met het werken met elektriciteit zijn bijvoorbeeld:

ongevaloorzaken

- defecte en ondeugdelijke machines, toestellen en leidingen;
- slechte of ontbrekende aardverbindingen;
- foutieve aanleg of montage;
- onwillekeurige aanraking van onder spanning staande delen;
- onoordeelkundig gebruik van elektrische installaties en/of materialen.

gevaren

Werken met elektriciteit brengt risico's met zich mee. De belangrijkste gevaren bij het gebruik van elektriciteit zijn:

- elektrocutie (stroomdoorgang door het menselijk lichaam);
- verwondingen door vonk en vlambogen;
- letsel door reactie op elektrische schok (bijvoorbeeld een gebroken arm door een val ten gevolge van een elektrische schok (secundair ongeval));
- brand- en explosiegevaar.

9.3 Elektrocutiegevaar

Elektrocutie is een stroomdoorgang in het menselijk lichaam, die de dood tot gevolg kan hebben. Jaarlijks vallen bij bedrijven, maar vaak ook in en rondom het huis, vele tientallen doden.

Het menselijk lichaam is een goede geleider voor elektrische stroom. Of de stroom het lichaam binnendringt is afhankelijk van de weerstand van het lichaam. De huid beschermt ons als ze droog is en in een droog milieu tot ongeveer 50 Volt. Als de huid nat is of in een vochtig milieu kan de toestand al gevaarlijk worden vanaf 12 Volt. Water en elektriciteit gaan dus duidelijk niet samen.

invloedsfactoren

Het letsel ten gevolge van stroomdoorgang door het menselijk lichaam is afhankelijk van diverse factoren:

- de weg die de stroom door het lichaam aflegt;
- de stroomsterkte;
- de tijdsduur van de stroomdoorgang;
- de spanning (soort en hoogte);
- de lichamelijke conditie van de getroffene.

stroomsterkte

Reeds bij kleine stroomsterktes (milliampères) is de stroomdoorgang levensgevaarlijk. De invloed die een bepaalde stroomsterkte op het menselijk lichaam heeft, is normaliter als volgt:

0,2 - 2 mA licht prikkelend gevoel;

2 -10 mA sterker wordende spierkramp;

10 -20 mA de grensstroomsterkte; onder spanning staande delen kan men niet meer loslaten;

20 mA ademhaling wordt belemmerd met kans op verstikking als hulp te laat komt;

100 mA hartfibrillatie, leidt tot de dood (onmiddellijke elektrocutie).

van invloed op stroomsterkte

De grootte van de stroom maakt dus uit. De volgende factoren zijn van invloed op de stroomsterkte bij doorgang door het lichaam:

- spanning;
- vochtigheidsgraad van de huid;
- dikte van de huid;
- aanrakingsoppervlak (hoe groter het aanrakingsoppervlak des te groter de stroom);
- weerstand van de standplaats. Linoleum en een rubbermat hebben een hoge weerstand. Een pad met klinkers of een betonnen vloer zijn goede geleiders en hebben dus een lage weerstand.

secundair letsel

Blootstelling aan elektrische stroom kan, zelfs als de stroomsterkte laag is, leiden tot een schrikreactie, waardoor een gevaarlijke situatie ontstaat, zoals vallen van hoogte of vastgrijpen van draaiende delen of hete voorwerpen. Dit wordt secundair letsel genoemd.

Secundair letsel kan ook veroorzaakt worden door rondvliegend materiaal, wat kan ontstaan door een kortsluiting. Ook kan men weggeslingerd worden door een drukgolf, ontstaan bij een kortsluiting.

Het bovenstaande is van belang in vele praktijksituaties. Bijvoorbeeld: men is aan het werk met een aggregaat op een bouwplaats. Het lijkt erop dat het aggregaat onvoldoende vermogen geeft en het voor de hand ligt om een zwaarder aggregaat neer te zetten. Met het bovenstaande in het achterhoofd zal men echter eerst eens kritisch naar de bekabeling kijken.

VRAAG 9.1

Welke risico's kan het gebruik van elektrische stroom inhouden voor de mens?

.....

.....

9.4 Vuurverschijnselen, vonken en vlambogen

Bij slechte contacten in bijvoorbeeld stekkers of schakelaars zal de stroom overspringen van de ene geleider naar de andere, waarbij vonken of zelfs een continue boog kunnen ontstaan. De vonken en de hitte die hierdoor ontstaan, kunnen brand of explosies veroorzaken, maar ook brandwonden als men daarmee in aanraking komt. Het is duidelijk dat de stekkers, stroomsnoeren enz. in goede staat moeten zijn om geen vonken te laten ontstaan.

toepassingen

Bij elektrisch lassen (MIG/TIG etc.) wordt er een zogenaamde "vlamboog" getrokken tussen twee op afstand van elkaar gehouden geleiders. Wanneer de bliksem ergens inslaat gebeurt in principe hetzelfde. Bij een elektrische aansteker wordt ook van dit verschijnsel gebruik gemaakt.

Bij een voldoende groot spanningsverschil kan lading door de lucht overspringen. Bij kortsluiting kan ook een vlamboog ontstaan.

gevaaren

Een vlamboog kan gevaarlijk zijn. Het is een ontstekingsbron voor explosie en brand. Verwondingen kunnen ontstaan door het in aanraking komen met een elektrische vlamboog. Bij schadelijke stroomdoorgang, maar ook bij een onschadelijke stroomdoorgang kan de getroffen persoon schrikken en daardoor letsel oplopen. De grootte van de elektrische vlamboog hangt af van:

- de hoogte van de spanning tussen de delen;
- de stroomsterkte.

Gelijkspanning (120V) veroorzaakt bij kortsluitingen grotere vlambogen dan wisselspanning (50V).

Bij hogere voltages (transformatorhuisjes, bovenleidingen van de trein, maar natuurlijk ook bliksem), kan bij kortsluiting de bijbehorende vlamboog hevige brand doen ontstaan. Wanneer tijdens die brand nog gedeelten van de brandhaard of zijn directe omgeving onder spanning staan, dient men te blussen met speciale blusmiddelen, die niet geleiden. Immers: er kan met een geleidend blusmiddel een nieuwe kortsluiting ontstaan.

Bij het werken in de buurt van hoogspanningsleidingen, transformatorhuisjes en/of andere spanningsbronnen met hoge voltages en een forse stroomsterkte, gelden doorgaans aanvullende veiligheidsvoorschriften.

9.5 Statische elektriciteit*situaties*

Statische elektriciteit ontstaat buiten de reguliere elektriciteitssystemen om. Het treedt op als er op stoffen, die slecht elektrisch geleidend zijn, zich een elektrische lading ophoopt. Dit kan bijvoorbeeld tijdens het lopen over een nylon vloerbedekking of het wrijven van kleding.

In industriële bedrijven kunnen situaties voorkomen waarbij elektrostatische lading wordt gevormd. Voorbeelden daarvan zijn:

- opstijgende gas- of dampbellen die turbulentie veroorzaken;
- bij verfspuiten of zandstralen;
- bij pneumatisch transport van poeders en korrels in mixers, doseersluizen van weegbunkers, tankauto's;
- bij drijfriemen;
- bij sommige vloeistoffen tijdens stroming door een kunststofleiding, of bij het roeren.

Goed geleidende stoffen zullen hun opgebouwde lading direct afvoeren. Echter, slecht geleidende stoffen als aardolieproducten houden hun lading vast. Hierdoor kan de lading zodanig toenemen, dat bij turbulente stroming door een leiding of bij het roeren in een reactorvat met roerwerk, vonken ontstaan. Deze vonken kunnen als ontstekingsbron fungeren voor brandbare gassen/dampen. Er kunnen hierdoor zelfs explosies worden veroorzaakt.

Hieronder wordt een aantal preventiemaatregelen aangegeven ter voorkoming/ beperking van het ontstaan van statische elektriciteit.

maatregelen

- antistatische dope (ASA, anti-static additive) toevoegen aan de vloeistof, gas of poeder die wordt getransporteerd;
- beperken van de stroomsnelheid van de vloeistof;
- pijpleidingen, apparatuur en tanks aarden;
- de valhoogte van het product in een opslagtank of -vat beperken;
- bij verfspuiten of gritstralen de apparatuur aarden en de stroomsnelheid beperken;
- bij het aarden zoveel mogelijk aansluiten op het bestaande aardleidingnet;
- antistatisch schoeisel en kleding dragen.

9.6 Veiligheidsmaatregelen

Een aantal veiligheidsmaatregelen is al eerder in dit hoofdstuk besproken. Omdat het effect bij een ongeval met elektriciteit zeer ernstig (dodelijk) kan zijn, worden in deze paragraaf de maatregelen om de risico's bij werken met elektriciteit zoveel mogelijk te beperken, apart besproken.

9.6.1 Preventiemaatregelen

preventiemaatregelen

Om zich te beschermen tegen het risico van elektrocutie kent men een aantal maatregelen:

- fysieke afscherming
- isolatie, dubbele isolatie
- aardlekbeveiliging
- gebruik van zeer lage spanning
- veiligheidsaarding

afscherming

Door het aanbrengen van een (fysieke) afscherming of omhulsel worden onder spanning staande delen onbereikbaar gemaakt. Voorbeelden zijn een schakelkast of een omhulsel van een wasmachine.

Bij het gebruik van omkastingen moet men er rekening mee houden dat dubbele isolatie **niet** beveiligd tegen:

- het indringen van vocht en stof;
- vallende voorwerpen en stoten.

Daarom moet men de apparaten of schakelkasten zo plaatsen dat ze tegen regen, stof maar ook transportmiddelen en dergelijke beschermd zijn.

<i>isolatie</i>	Stroomvoerende delen moeten goed geïsoleerd zijn. Spanningsvoerende delen zijn hiermee onbereikbaar. Het isolatiemateriaal, zoals rubber, kunststof of keramiek, is dikwijls vrij kwetsbaar. Men dient dus regelmatig de stroomkabels, stekkers en dergelijke van gereedschappen te controleren. In het hoofdstuk over gereedschappen is ook al genoemd dat elektrische gereedschappen die op 220 Volt werken, dubbel geïsoleerd moeten zijn.
<i>aardlek</i>	Aardlekschakelaars en smeltveiligheden (zekeringen) zorgen ervoor dat beveiliging bij een kortsluiting de stroom onderbroken wordt. Men moet niet proberen telkens de aardlekschakelaar/zekering terug in te schakelen, maar eerst de oorzaak van de kortsluiting te zoeken en te verhelpen.
<i>werking aardlek</i>	Een aardlekschakelaar signaleert aardlekken. Met een aardlek wordt een elektrische stroom bedoeld die niet in de installatiedraden loopt, maar op één of andere manier zijn weg vindt naar aarde. De aardlekschakelaar vergelijkt de heengaande en de terugkomende stroom. Zodra er een verschil optreedt boven een bepaalde waarde (bijv. 30 mA), schakelt de aardlekschakelaar de spanning af. In een bouwstroomaansluitkast moeten voor het verhogen van de veiligheid aardlekschakelaars met een waarde van 30 mA en 300mA aangebracht worden. Een aardlekschakelaar biedt geen absolute veiligheid. Hij moet regelmatig worden getest, Hij werkt wel veiligheidsverhogend maar biedt geen bescherming tegen overstroom, opwarming en kortsluiting.
<i>veilige spanning(en)</i>	Alhoewel ook lagere voltages, bij voldoende stroomsterkte (denk aan de accu van de auto (12 V) levensgevaarlijk kunnen zijn, neemt men in de industrie vooral maatregelen ten aanzien van het maximaal te gebruiken voltage. Dit hangt ook samen met het feit dat de industriële installaties zijn voorzien van zekeringen die bij een bepaalde stroomsterkte de stroomdoorvoer afsluiten. (16 amp. 32 amp. etc). In besloten ruimten en andere ongunstige werkomstandigheden mag men maximaal gebruiken: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 120 Volt gelijkspanning ▪ 50 Volt wisselspanning Als richtlijn geldt dat bovenstaande spanningen als ongevaarlijk worden beschouwd. Dit is een belangrijk verschil tussen gelijk- en wisselspanning. Gelijkspanning veroorzaakt bij kortsluitingen echter grotere vlambogen dan wisselspanning.
<i>veiligheidsaarding</i>	Een veiligheidsaarding is een verbinding van de uitwendige metalen delen van elektrische toestellen met aarde. Bij een defect in een elektrisch toestel wordt met de veiligheidsaarding voorkomen dat de uitwendige metalen delen onder spanning komen te staan. Bij het aarden dient men zoveel mogelijk aansluiten bij het bestaande aardleidingnet. Steigers dienen geaard te worden wanneer zich in de nabijheid elektrische kabels of leidingen en/of elektrisch materiaal (zoals handgereedschappen) bevinden die onder een onveilige spanning staan. Ook werkplaats- en opslagcontainers moet men volgens de voorschriften aansluiten, dus ook aarden. Deze technische maatregelen ontslaan niemand van de verplichting om tijdelijke elektrische apparaten en elektrisch gereedschap voor gebruik visueel te controleren op beschadigingen en afwijkingen. Indien beschadigingen of afwijkingen gevonden worden , mag men het apparaat niet gebruiken. De beschadiging of afwijking moet worden gemeld, zodat het apparaat vakkundig wordt gerepareerd.

9.6.2 Persoonlijke bescherming

PBM

Op plaatsen met bijzondere risico's voor elektrocutie (bijvoorbeeld werken in metalen tanks) wordt gebruik gemaakt van "zeer lage veiligheidsspanning". Bij werkzaamheden aan elektrische installaties wordt gebruik gemaakt van specifieke persoonlijke beschermingsmiddelen zoals isolerende handschoenen, veiligheidsschoenen, eventueel een speciaal pak om stroomdoorvoer door het lichaam te voorkomen. Men mag nooit met natte handen in contact komen met elektriciteit.

haspels

Bij het gebruik van haspels en verlengsnoeren moet men extra opletten. Alle haspels moeten volledig zijn uitgerold. Indien een kabelhaspel niet geheel is afgerold bij gebruik, dan kan deze ten gevolge van spoelwerking zeer heet worden en brand veroorzaken. Op een haspel staat het maximaal toelaatbare vermogen in opgerolde en afgerolde toestand. Bij gebruik van een haspel moet men altijd kennis nemen van het maximaal toelaatbare vermogen in opgerolde en uitgerolde toestand.

Het gezamenlijke vermogen van apparaten, die aangesloten worden op de kabelhaspel, mag nooit hoger zijn dan het vermogen van de haspel. Dit om overbelasting te voorkomen.

Ook bij gebruik van voedings- en verlengkabels (verlengsnoer) bestaat het gevaar van overbelasting. Men moet voor gebruik zeker weten, dat de kabel geschikt is voor het vermogen van de aangesloten apparaten.

Elektrotechnisch materiaal, ofwel arbeidsmiddelen met elektrische beweegkracht, moeten ten minste jaarlijks worden gecontroleerd. Deze controle moet zich richten op :

- goede werking;
- staat van onderhoud;
- mate van elektrische veiligheid.

VRAAG 9.2

Noem 3 voorbeelden van veiligheidsmaatregelen bij werken met elektriciteit.

.....

.....

VRAAG 9.3

Welke elektrische spanningen worden als ongevaarlijk gezien?

.....

.....

9.7 Bevoegdheden

Werken aan elektrotechnische installaties kan heel gevaarlijk zijn. Met de begrippen Leek, Voldoende Onderricht Persoon e.d. wordt aangegeven welke bevoegdheden iemand heeft.

*Voldoende
Onderricht
Persoon (VOP)*

Een Voldoende Onderricht Persoon heeft de bevoegdheid om alleen zorgvuldig omschreven werkzaamheden onder regelmatig toezicht uit te voeren. Hij moet wel aantoonbaar geïnstrueerd zijn. Een Voldoende Onderricht Persoon is iemand die voldoende geïnstrueerd is door vakbekwame personen, waardoor hij in staat is gevaren te voorkomen, die door elektriciteit kunnen worden veroorzaakt.

*vakbekwaam
persoon*

Voor elektrotechnische werkzaamheden met meer diepgang zijn verdergaande bevoegdheden vereist. Dit dient dan een vakbekwaam persoon te zijn.

leek

Iemand die niet elektrotechnisch deskundig is, wordt een leek genoemd. Hij heeft in het kader van het werken aan of in de omgang met onder spanning staande elektrische installaties geen enkele bevoegdheid.

VRAAG 9.4

Mag een medewerker die instructie heeft gehad, zonder toezicht aan elektrische installatie werken?

.....

.....

HOOFDSTUK 9 Elektriciteit**➤ Risico's en ongevaloorzaken van elektriciteit**

Werken met elektriciteit kan gevaarlijk zijn. Stroomdoorgang door het menselijk lichaam kan dodelijk zijn en/of brandwonden geven. Door de schrik bij een stroomschok, kan men ook ander letsel oplopen.

➤ Elektrocutiegevaar

Een stroom door het lichaam kan dodelijk zijn, brandwonden veroorzaken, alleen een schrik-effect geven of tot een ander (secundair) ongeval leiden. Diverse factoren bepalen hoe ernstig de gevolgen van een ongeval met elektriciteit zijn.

➤ Elektrische boog/ Vlamboog

Vlamboogwerking is gevaarlijk. Het is een ontstekingsbron voor explosie of brand en kan verwondingen geven.

➤ Statische elektriciteit

Statische elektriciteit lijkt minder gevaarlijk, maar kan leiden tot brand of explosie. Daarom moeten maatregelen genomen worden om het ontstaan daarvan te voorkomen.

➤ Veiligheidsmaatregelen

Bescherming tegen gevaren bij werken met elektriciteit kan op diverse manieren. Fysieke afscherming door een kast of omhulsel, (dubbele) isolatie, aardlekbeveiliging, gebruik van veilige spanning of het aarden van metalen delen.

➤ Bevoegdheden

Een leek heeft geen enkele bevoegdheid om aan elektrische installaties te werken. Een Voldoende Onderricht Persoon (VOP) mag dit onder regelmatig toezicht. Een vakbekwaam persoon mag zelfstandig aan elektrische installaties werken.

ANTWOORDEN

- VRAAG 9.1 - *een stroom door het lichaam kan dodelijk zijn (elektrocutiegevaar), brandwonden veroorzaken, alleen een schrik-effect geven of tot een ander (secundair) ongeval leiden.*
- VRAAG 9.2 - *Fysieke afscherming, isolatie, dubbele isolatie, aardlekbeveiliging, gebruik van zeer lage spanning, veiligheidsaarding.*
- VRAAG 9.3 - *120 Volt gelijkspanning of 50 Volt wisselspanning.*
- VRAAG 9.4 - *Nee, een Voldoende Onderricht Persoon (VOP) mag alleen aan elektrische installaties werken als er regelmatig toezicht is.*

HOOFDSTUK 10: GEVAARLIJKE STOFFEN

10.1 Inleiding

definitie

De definitie van gevaarlijke stoffen:
'stoffen die een gevaar opleveren voor onze gezondheid en/of voor de omgeving'.

Een stof is giftig als die in kleine hoeveelheden, de normale werking van het menselijk lichaam verstoort. Vaak zijn de gevolgen direct zichtbaar in de vorm van blaren en rode vlekken, ademnood, brand of milieu ramp. De laatste jaren is er meer aandacht gekomen voor de gevolgen die de stoffen op lange termijn hebben. Iedereen heeft wel gehoord van de schadelijke gevolgen van werken met asbest.

Als er gevaarlijke, agressieve stoffen in de omgeving waar men moet werken zijn opgeslagen, is er nog geen risico. Als het goed is zijn ze veilig opgeslagen in installaties, tanks, vaten af anders. Verder zijn er altijd etiketten en/of bordjes op de verpakkingen aangebracht. Daar kan men op zien met welke stof men te maken heeft. Een risico loopt men pas wanneer de gevaarlijke stof verwerkt, overgegoten of achtergebleven is. Bijvoorbeeld door lekkage, morsen, afkoppelen van overladingsslangen of werken in een slecht schoongemaakte ruimte.

In het huishouden worden ook gevaarlijke stoffen gebruikt. Was- en afwasmiddelen, ontstopper, verven, lakken, oplosmiddelen, nagellakverwijderaars kunnen, met name voor kinderen, gevaar opleveren. De schoonmaakmiddelen behoren tot bijtende stoffen, de lakken en oplosmiddelen zijn ontvlambaar en bij langdurig contact kunnen hersensletsels veroorzaken.

In de huiselijke sfeer vinden meer ongevallen met gevaarlijke stoffen plaats dan op het werk. Daarom moet men ervoor zorgen dat kinderen niet bij deze stoffen kunnen komen.

10.2 Opname van gevaarlijke stoffen

In de petrochemische en chemische industrie is men vrijwel dagelijks in contact met gevaarlijke stoffen. De gevaarlijke stoffen komen voor in gas, damp, vloeibaar, nevel of vaste vorm.

opnamewegen

De gevaarlijke stoffen kunnen in ons lichaam komen via:

- mond eten met vuile handen;
- huid werken met oplosmiddelen in verf;
- neus inademen van gas, damp of stof;
- bloed wanneer men kleine of grote verwondingen heeft.

beïnvloedingsfactoren

Niet iedere gevaarlijke stof zal hetzelfde effect hebben op iedereen. De mate van vergiftiging en de uitwerking zijn afhankelijk van: giftigheid van de stof, conditie, gewicht en leeftijd van de persoon, hoeveelheid stof in de lucht, blootstellingduur en de geleverde inspanning van het persoon tijdens blootstelling.

voorkomen van opname

Het is dus belangrijk om te voorkomen dat gevaarlijke stoffen in ons lichaam terecht komen. Dit kunnen we al heel simpel doen door:

- niet op de werkplek eten en drinken, maar in de kantine;
- eten met schone handen en gezicht;
- vuile werkkleding uit te trekken en deze niet meenemen naar huis;
- dragen van werkkleding en de overige PBM op het werk;
- dragen adembescherming afgestemd op de aanwezige gevaarlijke stof.

persoonlijke hygiëne

Men kan zeggen dat bij het werken met gevaarlijke stoffen, persoonlijke hygiëne zeer belangrijk is.

Mensen, die met gevaarlijke stoffen werken worden periodiek medisch onderzocht om na te gaan of ze voor het werk geschikt zijn. Hoe vaak iemand wordt onderzocht is afhankelijk van de producten waarmee hij werkt en de mate van blootstelling daaraan. Meestal wordt zo een onderzoek eenmaal per jaar uitgevoerd.

10.3 Vergiftiging

Men spreekt van een giftige stof als die stof de normale werking van het lichaam verstoort. Voorbeelden van giftige stoffen zijn benzeen, koolmonoxide of H₂S. Hieronder volgt een aantal categorieën van gevaarlijke stoffen en hun schadelijke werking;

<i>oplosmiddelen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organische oplosmiddelen <p>Vaak van aardolie gemaakt, bijvoorbeeld terpentijn. Ze worden als oplosmiddelen voor verven, lakken, harsen en lijmen gebruikt. Ze kunnen via inademing in het lichaam komen en zijn zeer giftig. Op korte termijn kan men hoofdpijn krijgen, op langere termijn tasten ze hersenen aan.</p>
<i>cyclische verbindingen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cyclische verbindingen <p>Bijvoorbeeld benzeen, toluen, xyleen en fenol. Ze zijn via inademing zeer giftig, benzeen is bovendien kankerverwekkend.</p>
<i>zware metalen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zware metalen <p>Bijvoorbeeld lood, kwik en zink. Inademing van metaaldampen is zeer giftig.</p>
<i>koolmonoxide</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Koolmonoxide <p>Vergiftiging via inademing. Zeer giftig. Koolmonoxide verdringt zuurstofopname in het bloed - veroorzaakt dood. Het kan ook met lucht explosieve mengsels vormen. Dus geeft ook explosiegevaar.</p>
<i>asbest</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asbest <p>Asbest kan bij langdurige blootstelling de longen beschadigen. Zolang het verwerkt zit in ander materiaal is het niet gevaarlijk. Wanneer er bijvoorbeeld door sloop of brand asbestdeeltjes vrijkomen kan het door de luchtwegen ons lichaam binnen komen. Gezondheidsverschijnselen van asbest openbaren zich pas na langere tijd (10 tot 60 jaar). Het inademen van asbestdeeltjes kan verschillende dodelijke ziekte veroorzaken zoals asbestose (een longaandoening).</p>
<i>zuren en basen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agressieve en bijtende stoffen <p>Zuren en basen (logen) hebben een bijtende werking. Zwavelzuur en zoutzuur zijn zeer bijtende stoffen. Ze tasten metalen aan, soms kunnen zij die zelfs oplossen. Maar ook de kleding wordt er door weggevreten en men krijgt er brandplekken van op de huid. Als loog op de handen komt, gaan de huidcellen dood. Men krijgt diepe zweren die slecht genezen. Loog/ zuur in de ogen kan ons blind maken. Zuren en logen kunnen allebei bijtend/etsend zijn voor de huid en de ogen. Hoe erg het is hangt af van hun concentratie. Pas op, want in tegenstelling tot bij zuren zijn de gevolgen met loog niet altijd onmiddellijk zichtbaar of voelbaar. Dus als men loog op de handen krijgt, merkt men daar eerst niets van. De gevolgen zijn pas later zichtbaar en voelbaar.</p>
<i>cement</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cement <p>is een voorbeeld van een stof, dat in natte toestand sterk basisch is en kan bij langduren contact chemische brandwonden veroorzaken. Het werkt ook irriterend voor de ademhalingswegen (inademen van droge stof) en vormt een gevaar voor oogletsel.</p>

Indien je loog of zuur op de huid krijgt, spoel dit dan onmiddellijk met veel water af. Trek verontreinigde kleding direct uit. Heb je het in je ogen gekregen, spoel dan onmiddellijk je ogen langdurig met water schoon.

Werk je met zulk gevaarlijke stoffen, weet dan altijd waar je een oogspoelfles of een oogdouche kan vinden.

10.3.1 Acute vergiftiging

Acute vergiftiging is een vergiftiging waarbij de verschijnselen direct volgen op de blootstelling aan een stof. Bijvoorbeeld: alcoholvergiftiging.

Men kan bijvoorbeeld een acute vergiftiging oplopen als men in een wolk van een giftige gas of damp aan het werk is. Men ademt dan lucht in die zeer giftig is. Bij een acute vergiftiging kunnen de gevolgen zeer ernstig zijn. Men kan er verschrikkelijk ziek van worden of er zelfs dood aan gaan. Wees dus altijd zeer oplettend en voorzichtig.

10.3.2 Chronische vergiftiging

Chronische vergiftiging is als men heel langzaam vergiftigd wordt. De giftige stof sluipt langzaam het lichaam binnen. Door lang of herhaaldelijk met een kleine hoeveelheid gif

in aanraking te komen duurt het langer voordat men vergiftigd is. Soms duurt het jaren (20 a 30 jaar) voordat het duidelijk is wat de gevolgen zijn. Bijvoorbeeld: blootstelling aan oplosmiddelen.

VRAAG 10.1

Welke factoren beïnvloeden de vergiftiging?

.....

.....

VRAAG 10.2

Als terpentine gebruikt is als een van de bestanddelen in verf, is het dan nog gevaarlijk?

.....

.....

10.4 Grenswaarde

*Maximaal
Aanvaarde
Concentratie*

In principe kan elke stof nadelig zijn voor je gezondheid. Of dit nadelige gevolg zich voordoet, hangt af van de hoeveelheid (concentratie) stof, die je binnen krijgt en in welk tijdsbestek dat gebeurt. Om uit te drukken wat veel of weinig is en of dat dan giftig is, is de grenswaarde in het leven geroepen. Dit is de maximale concentratie van een gevaarlijke stof die op een werkplek aanwezig mag zijn. De eenheid waarin de grenswaarde wordt uitgedrukt is mg/m³.

TGG 8 uur

Met grenswaarde, wordt GEN-TGG 8 uur (TGG = tijdsgewogen gemiddelde) bedoeld. Deze waarde wordt zo gekozen dat een werknemer bij een blootstellingsduur van 8 uur per dag en maximaal 40 uur per week aan concentraties stof lager of gelijk aan de grenswaarde, een heel arbeidsleven lang kan werken zonder daar nadeel van te ondervinden voor zijn gezondheid.

Deze grenswaarden gelden dus voor:

- normale, gezonde personen;
- bij een normale werkdag (8 uur);
- bij een normale werkweek (40 uur);
- in normale werkomstandigheden;
- bij normale fysieke inspanning

Als men in een omgeving werkt waar de concentratie van een stof lager is dan de grenswaarde, kan men de lucht als veilig beschouwen. Als er langer gewerkt moet worden dan 40 uur per week dan moet er een lagere waarde worden gehanteerd.

Waarschuwing

Bij stoffen, die snel verdampen zal sneller de grenswaarde in de omgeving overschreden worden!

Dus 's morgens kan de gemeten concentratie onder de grenswaarde liggen terwijl in de middag de grenswaarde ruim wordt overschreden.

Het is van belang de juiste grenswaardes te kennen, het bepaalt voor een groot deel de keuze van het te gebruiken adembeschermingsmiddel.



- gastestmeter

10.5 Productinformatie, chemiekaarten

Het is ondoenlijk om van iedereen te verlangen dat hij/zij alle gevaarlijke stoffen kent en weet welke risico's deze met zich meebrengen. Om een gestandaardiseerde informatievoorziening te verkrijgen zijn de veiligheidsinformatiebladen/ chemiekaarten in het leven geroepen.

veiligheids-

Chemiekaarten verschaffen informatie over de gevaren van de betreffende stof en geven aan welke veiligheidsmaatregelen moeten worden genomen om het risico aanvaardbaar te maken.

informatiebladen

Fabrikanten moeten veiligheidsbladen opstellen en bij elke eerste levering aan de afnemer meegezonden. De werkgever dient deze bladen op de werkplek ter beschikking te stellen en de werknemer is verplicht zich op de hoogte te stellen van de inhoud daarvan.

De bladen moeten opgesteld zijn in de taal van de gebruiker.

FLUORWATERSTOFZUUR (waterstoffluoride oplossing 30-80%)

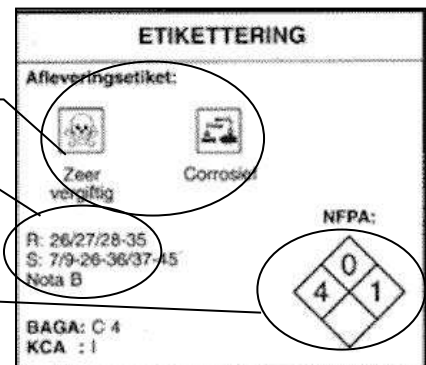
FYSISCHE EIGENSCHAPPEN	BELANGRIJKE GEGEVENS	
Reukpunt, °C: 113-17 Smeltpunt, °C: <35 Relatieve dichtheid (water = 1): 1,1-1,3 Relatieve dampdichtheid (lucht = 1): 0,7 (HF) Relatieve dichtheid bij 20 °C van verzadigde damp/vluchtgewicht (lucht = 1): 1,9-1,4 Dampspanning, mbai bij 20 °C: 2,3-208 Oplosbaarheid in water: volledig Relatieve molecuulmassa: 20-5 Log P octanol/water (berekend): -0,9	KLEURLOZE VLOEISTOF, MET STEKENDE GEUR De damp is zwaarder dan lucht. De stof is een sterk, duur en reageert heftig met vele metalen onder vorming van waterstof (zie alkali). Vormt aan de lucht corrosieve dampen zwaarder dan lucht, die zakt over de grond verspreiden. Taal glas en andere siliciumhoudende materialen kan.	
	MAC-waarde(s) MF):	3 ppm 2,5 mg/m ³
	Wijze van opname: De stof kan worden opgenomen in het lichaam door inademing, inslikken en via de huid. Een voor de gezondheid gevaarlijke concentratie in de lucht kan door verdamping van deze stof zeer snel worden bereikt. Directe gevolgen: De stof werkt heftig op de ogen, de huid, de slijmvliezen van de mond-keelholte en nasopharynx en de ademhalingsorganen. Inademing van damp evoceert heftig en ademloos veroorzaken (longoedeem). In ernstige gevallen kan op doodelijk aflopen.	
Stofformule	FH	
DIRECTE GEVAREN / SYMPTOMEN	PREVENTIE	BLUSSTOFFEN / EERSTE HULP
Brand: niet brandbaar		bij brand in directe omgeving alle blusstoffen toegestaan.
Explosie:		bij brand: tank/vaten koel houden door spuiten met water.
Inademen: Dikend, keelpijn, hoesten, ademloos.	normale struiving, plaatselijke struiving, ademhalingsbescherming (filtertype E).	frisse lucht, rust, halfzittende houding, en naar ziekenhuis vervoeren.
Huid: Dikend, roodheid, pijn, ernstige brandwonden.	handchoorlen, beschermende kleding.	verontreinigde kleding uittrekken, huid spoelen met veel water of brucine, calciumchloride (10% op de beschadigde plekken aanbrengen tot minstens 15 minuten na verwijzen van de pijn, bij ontbreken van gel doorgaan met spoelen, en onmiddellijk naar ziekenhuis vervoeren.
Ogen: dikend, roodheid, pijn, slecht zien.	gezichtscream, of oogbescherming in combinatie met ademhalingsbescherming.	15 minuten spoelen met veel water. Contactlenzen verwijderen mits mogelijk, dan naar ziekenhuis brengen.
Inslikken: Dikend, keelpijn, buikpijn, diarree, braken, opgeven in mond-keelholte, sloeken, maag- door zwelling van bovenste luchtwegen kan ademloos optreden.		mond laten spoelen, 200 ml calciumchloride 4% laten dringen, daarna met veel water, niet laten braken, en onmiddellijk naar ziekenhuis vervoeren.
OPRUIMING / OPSLAG	ETIKETTERING	
Opruimen gemerkt product: Deelzonde waarschuwen! Bijk voorzichts zogens P 97. Draag GASPAK. Gevaarzone ontvullen. Extra voorzichts. Gemerkt product indammen en onschadelijk maken met bicarbonaat (gas op voor reactie). Afvalbeveiliging opmerken in inert absorptiemiddel en dit zorgvuldig verzamelen en opslaan in vaten (aanbevolen afvaltype). Eventuele laatste water verwijderen met water. Spoelwater storten naar riool. Ethische en afvoeren volgens BAGA/KCA regels. Opslag: gescheiden van sterke basen, lood, verzuren lange de vloeit.	Afleveringsetiket: Zeer giftig Corrosief R: 26/27/28-35 S: 7/9-26-36/37-45 Nota B BAGA: C 4 KCA : 1 	
OPMERKINGEN		
De huidverschietten openbaren zich pas na geruime tijd, de verwondingen zijn zeer pijnlijk en genezen moeilijk, speciale verzorging is noodzakelijk. Inademen en inslikken van aanzienlijke hoeveelheden of verbranding van grote huidoppervlakten kan, als gevolg van een daling van het calcium- en magnesiumgehalte in het serum, algemene verschietten oproepen, die een specifieke behandeling noodzakelijk maken. Laat arts het IVVIC (930 - 74 88 88) bellen voor aanwijzingen over de verdere behandeling. De verschietten van longoedeem openbaren zich vastst pas na enkele uren en worden verzacht door lichaamskeuze inspanning, rust en opname in een ziekenhuis te desoren noodzakelijk. De MAC-waarde is een wettelijke grenswaarde. In PUBLIKATIEBLAD P 97 van de Arbeidsinspectie worden uitvoerige instructies gegeven voor het veilig werken met fluorwaterstof. Leuchtdichte verpakking toevoegen. Verpakking: speciaal materiaal.		
Transport Emergency Card (TEC) P-703764	GVZ: 886; UN-nummer: 1790	

De belangrijkste punten die terug te vinden zijn op de chemiekaarten zijn;

- MAC-waarde;
- wijze van opname in het lichaam;
- directe gevaren;
- etikettering (gevaren symbolen, R en S zinnen en de gevarendiamant).

Op het etiket staan symbolen en zinnen die het risico aangeven.

- Gevaarcategorie
- Risk- en Safety zinnen
- gevaren diamant



categorieën

10.5.1 Indeling van gevaarlijke stoffen

Gevaarlijke stoffen zijn ingedeeld in categorieën. Op het etiket wordt gebruik gemaakt van gevaren symbolen om het aanwezige gevaar snel en duidelijk zichtbaar te maken.

 Explosief	Bijvoorbeeld aardgas. Door de energie die op het lichaam wordt uitgeoefend kunnen vitale lichaamsfuncties uitvallen. Ook kan men geraakt worden door wegvliegende delen.
 Ontvlambaar en (zeer) licht ontvlambaar	Bijvoorbeeld aceton. Deze stoffen vliegen makkelijk in brand
 Oxiderend	Reageren heftig met andere stoffen
 Giftig, Zeer giftig	Bijvoorbeeld rioolgas, kwik- en looddamp Kans op ernstige verschijnselen bij inademen, inslikken of huid contact
 Corrosief of Bijtend	Zuren en logen. Bijvoorbeeld zwavelzuur en natriumloog. Bijtende stof die schadelijk is voor ogen, longen, huid en kleding.
 Milieugevaarlijk	Gevaarlijk voor de omgeving en dieren. Bijvoorbeeld CFK's of bepaalde pesticides

 Schadelijk/ Irriterend	Bijvoorbeeld oplosmiddelen Kans op ontstekingen bij contact met de huid of slijmvliezen.
 Schadelijk voor de gezondheid op lange termijn	Bijvoorbeeld kankerverwekkend (bijv. asbest) of zuurstofverdringend (bijv. stikstof) of met gevaar voor afwijkingen erfelijk materiaal en de ongeboren vrucht.
 Gassen onder druk	Samengeperste gassen in gasflessen. Bij verwarming bestaat de kans op explosie.

Etikettering

Iedere producent is verplicht om zijn product voor verkoop en transport van het juiste etiket te voorzien. Wanneer het product gevaarlijke stoffen bevat, moeten er op het etiket de volgende gegevens staan:

- naam (namen) van het/de product(en);
- gevarensymbool (een of meer afhankelijk van de aard van de stof);
- H-zinnen
- P-zinnen
- gegevens leverancier / invoerder

VRAAG 10.3

Wat is het doel van een veiligheidsinformatieblad of chemiekaart?

.....

.....

10.5.2 R- en S-zinnen (oud) / H- en P-zinnen (nieuw)

Om een standaard beschrijving te verkrijgen van de risico's en veiligheidsmaatregelen zijn de R (van Risk) en S (van Safety) zinnen in het leven geroepen. Deze zijn sinds 1 december 2010 vervangen door de H- (*hazard=gevaar*) en P- (*precaution=preventiemaatregelen*) zinnen. Alle R- en S- zinnen en H- en P- zinnen zijn genummerd en die nummers verwijzen naar een standaard omschrijving. Deze lijsten worden in het internationaal verkeer gebruikt. De chemiekaarten voor een stof vermelden de van toepassing zijnde H- en P-zinnen. Deze zinnen worden ook op de etiketten van de verpakkingen van de stof aangebracht

De **H zinnen** omschrijven de algemene gevaren van een stof.

De **P zinnen** omschrijven welke veiligheidsmaatregelen moeten worden genomen om die risico's bij het werken met het product te voorkomen.

10.5.3 Transport en opslag van industriële gascilinders*gascilinders*

Een bijzondere klasse producten vormen de gecompriëerde of vloeibare gassen. Ze vinden hun toepassing in verschillende industrieën zoals metaalverwerking, glasproductie, chemische industrie, voedselproductie, productie van plastic, maar ook in laboratoria, medische instellingen en in elektronica.

kleurcodes

Gassen onder druk worden verpakt in speciale metalen cilinders. De cilinders en hun halzen (schouders) worden geschilderd met verschillende kleuren verf. Deze kleuren van de cilinder en van de hals bevatten informatie over het gas dat zich daarin bevindt.

Er is een Europese norm die de kleurcodes voor gascilinder-halzen vastlegt. Vanaf 1 juli 2006 worden uitsluitend de nieuwe kleuren toegestaan. Soms komt men een hoofdletter "N" *(Nieuw) op de cilinder tegen. Het is een extra aanduiding dat het nieuwe systeem is toegepast.

De norm geldt voor cilinders voor industriële, medische en inhalatiegassen. Gassen en gasmengsels voor medische toepassingen en voor inhalatiedoeleinden (ademgassen) worden in witte cilinders gestopt met een hals van de juiste kleur. Industriële cilinders hebben andere kleuren.



De kleuren van de meest voorkomende gassen die industrieel worden gebruikt zijn in de tabel hieronder te vinden.

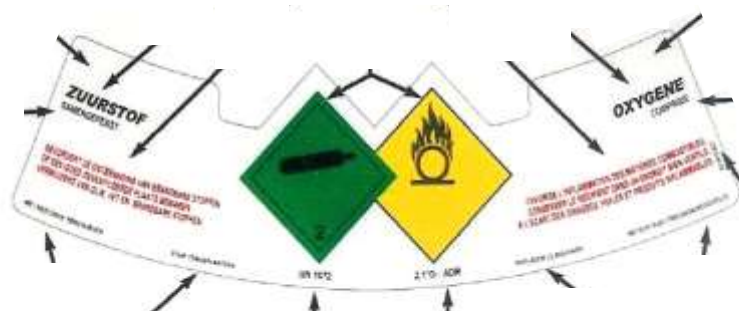
	Zuurstof	O ₂
	Lucht	
	Koolstofdioxide	CO ₂
	Stikstof	N ₂
	Acetyleen	C ₂ H ₂
	Brandbare gassen	H ₂ ; CH ₄

Aandachtspunten

Voordat men aan werkzaamheden met gassen uit gascilinders begint, moet men er voor gebruik zeker van zijn, dat men de juiste gassen gebruikt. De kleuren van de schouders van de cilinders zijn een indicatie, maar men moet altijd controleren of men de juiste cilinder heeft door het etiket te lezen.

Cilinders moeten een etiket hebben met verschillende gegevens daarop, zoals voor andere gevaarlijke stoffen. De naam van het gas moet ook duidelijk op het etiket worden vermeld.

Hieronder een voorbeeld voor zuurstof.



Gassen vallen onder de categorie "gevaarlijke stoffen". Het vervoer van gassen in cilinders (of andere verpakkingen), het gebruik en de opslag moeten voldoen aan een aantal wetten en regelingen. Gascilinders met niet-brandbare en niet-giftige stoffen worden voorzien van een symbool zoals hieronder afgebeeld.



Opslag van gascilinders Gascilinders kunnen makkelijk omvallen. In ongunstige gevallen kan dat zeer ernstige gevolgen hebben. Daarom is het zeer belangrijk om ze **goed vast te zetten**. In de opslag kan men meerdere cilinders tegelijk tegen omvallen beschermen door ze in een rek te plaatsen en vast te zetten met een band of af te sluiten door een ketting of stang. Tijdens gebruik moeten cilinders individueel worden vastgezet.



Vanwege de eigenschappen van gassen worden deze het best in de buitenlucht opgeslagen. Men dient ze wel tegen zonnestrallen of andere warmtestralingsbronnen te beschermen. Giftige gassen horen achter slot en grendel. Ze kunnen het beste opgeslagen worden in speciale kisten met ventilatie. Slaat men gascilinders in opslagruimtes op, dan is goede ventilatie van de ruimte nodig. Gascilinders mogen niet worden opgeslagen in de nabijheid van kelders en putten.

Bij gasopslag is orde en netheid zeer belangrijk. De batterijen gascilinders mogen nooit op de arbeidsplaats worden opgesteld. De volle en lege cilinders moeten afzonderlijk / gescheiden worden opgeslagen. De verschillende "families" van gassen moeten van elkaar gescheiden worden. Het is niet toegestaan om zeer licht ontvlambaar gassen dicht bij zuurstof of luchtcilinders te bewaren. In de opslagruimte moeten aangepaste blusmiddelen voorhanden zijn en er moet water beschikbaar zijn voor het geval de cilinders gekoeld moeten worden.

VRAAG 10.4

Waarom is het niet toegestaan om zeer licht ontvlambare gassen samen met zuurstof- en/of luchtcilinders te bewaren?.....
.....

VRAAG 10.5

Hoe kan je controleren of je het juiste gascilinder aangeleverd hebt gekregen voor je werkzaamheden?.....
.....



10.6 Gevaren bij het werken met biologische stoffen of substanties die biologische stoffen bevatten

Ook biologische stoffen kunnen gevaar leveren voor mensen. Er zijn verschillende sectoren waar men dagelijks contact heeft met biologische stoffen. Het zijn onder andere: gezondheidszorg, landbouw, voedingsindustrie, waterzuivering en afvalverwerking.

Wij kunnen in contact komen met schadelijke biologische stoffen door contact met dieren of het werken in vervuilde grond of baden in vervuild meer of rivier.

Vaak onderkennen wij het gevaar niet, want de bacteriën, virussen, schimmels e.d. zijn niet zichtbaar en hebben niet altijd een geur.

Biologische stoffen kunnen het menselijk lichaam binnen komen;

- via luchtwegen (infectie van luchtwegen, allergie);
- met voedsel (infectie van spijsverteringsstelsel, vergiftiging);
- door beschadigde huid of via slijm (infecties, vergiftiging, schimmelinfecties)

Het bestrijden en genezen van de infecties, allergie, vergiftiging of schimmel is niet altijd makkelijk. Soms wordt een permanente schade aan de gezondheid toegebracht.

Methoden van preventie

Om medewerkers tegen biologische gevaren te beschermen moet de werkgever in eerste instantie de beschikbare middelen toepassen om het gevaar te elimineren of te verkleinen. Daar waar niet mogelijk is om het gevaar te verwijderen, moet de werkgever de hoeveelheid personen, die een risico lopen tot minimum beperken.

Medewerkers zelf dragen ook verantwoordelijkheid voor eigen veiligheid. Ze moeten de juiste hygiënemaatregelen toepassen. Het zijn:

- het dragen van beschermende kleding;
- het toepassen van juiste handbescherming (handschoenen, beschermende crème);
- het dragen van oogbescherming bij gevaar voor spatten;
- het dragen van adembescherming, indien nodig;
- het zorgvuldig wassen van handen;
- het zich laten inenten tegen de mogelijke infecties, die ze door hun werk kunnen oplopen.

VRAAG 10.7

Welke gevaren zijn er bij werken met biologische stoffen?

.....

.....

10.7 Oorzaken en gevaren van lekkages.

Het werken met gevaarlijke stoffen vereist dat deze stoffen aanwezig moeten zijn op verschillende plaatsen in het bedrijf. Er zijn werkvoorraden op of nabij de werkplek, restanten of afvalchemicaliën. Er is opslag van grotere voorraden grondstoffen en van producten. Er zijn verschillende installaties waarin chemische reacties plaatsvinden. De installaties kunnen zijn opgebouwd uit verschillende, onderling door leidingen verbonden apparaten.

Wanneer er in de verpakkingen van de voorraden, of in de installaties lekken ontstaan kan dat tot gevaarlijke situaties leiden. De lekkende stof, afhankelijk van zijn fysische eigenschappen, kan zich verspreiden over de grond of/en in de lucht van de ruimte, waar het lek is ontstaan.

Een vloeistofplas kan een gevaar van uitglijden vormen of kan het milieu verontreinigen.

Een vloeistofplas is makkelijk waarneembaar. Men kan deze zien, dus ook snel daarop reageren.

reukwaarneming

Het is veel moeilijker om lekken te ontdekken van gassen of van vloeistoffen, die snel verdampen. Wij kunnen niet op ons reukorgaan (neus) vertrouwen, omdat:

- veel gevaarlijke gassen en dampen geen kleur of geur hebben;
- geur van de gevaarlijke stof kan gemaskeerd zijn door een andere niet gevaarlijke stof;
- geur is subjectief dus persoonsafhankelijk;
- reukgrens van de stof kan boven de toegelaten grenswaarde liggen

En juist deze stoffen kunnen de grootste gevaar vormen voor onze gezondheid of leven of voor het milieu.

De (zeer) licht-ontvlambare stoffen geven explosie en/of brandgevaar, de (zeer) toxische stoffen kunnen acute, soms levensbedreigende, vergiftiging veroorzaken.

Ook lekken in gascilinders met zuurstof of perslucht verhogen de brand- en explosiegevaar.

Zelfs inerte gassen zoals stikstof of koolwaterstof kunnen een gevaar voor verstikking geven wanneer ze lekken uit de cilinders of leidingen en er is onvoldoende ventilatie in de ruimte.

oorzaken van lekken

Er kunnen verschillende oorzaken zijn van lekken. Meestal worden lekken veroorzaakt door foutieve menselijke handelingen zoals:

- het overslaan of slecht uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden;
- het slecht monteren van flenzen of andere verbindingen;
- het foutief uitvoeren van overgieten van vloeistoffen;
- het slecht dichtdraaien van kranen;
- het slecht afsluiten van geopende verpakkingen.

voorkomen van lekken

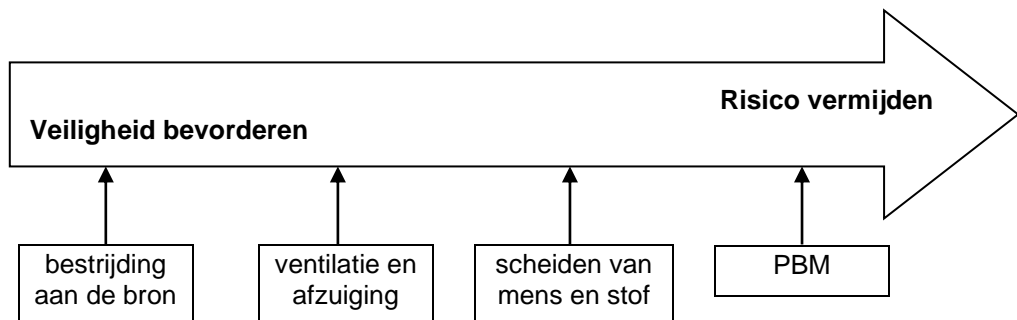
Om lekken en morsen van chemicaliën te voorkomen is het belangrijk om vooraf de juiste maatregelen te treffen. Een doelgerichte preventieve aanpak kan lekken tot een minimum beperken.

De belangrijkste maatregelen omvatten:

- het regelmatig controleren of installatie en apparatuur in orde zijn;
- werkzaamheden aan chemische installaties uitsluitend door juist opgeleid personeel laten uitvoeren;
- herstelwerkzaamheden aan installaties, apparatuur e.d. door speciaal geschoold en voorbereid personeel laten uitvoeren;
- de geopende verpakkingen na gebruik van (een deel van) het product goed sluiten;
- elk begin van lekken direct melden volgens interne afspraken (dit houdt in dat er binnen het bedrijf afspraken daarover moeten zijn gemaakt);
- onder opslagtaks voldoende grote lekbakken plaatsen;
- gelett product vakkundig verwijderen en milieuverantwoord verwerken;

10.8 Maatregelen ter voorkoming van blootstelling aan gevaarlijke stoffen

Net als met alle andere gevaren op de werkvloer is men verplicht er voor zorg te dragen dat de mens en milieu hier geen nadelige gevolgen van ondervinden. Ook bij gevaarlijke stoffen is er een beschermingshiërarchie. Het is beter om contact met een gevaarlijke stof helemaal te vermijden dan om persoonlijke beschermingsmiddelen te dragen.



- **Bron bestrijding**

Eliminatie: vervangen van schadelijke stoffen door niet-schadelijke of minder schadelijke stoffen of geen gebruik maken van de stof.

Vervangen: door bijvoorbeeld verf zonder oplosmiddel te gebruiken, maar op waterbasis.

Aanpassing: door bijvoorbeeld een stof in de vorm van chips of granulaat te verwerken i.p.v. als poeder.

- **Ventilatie**

Ter voorkoming van blootstelling aan gevaarlijke stoffen die tijdens het werk ontstaan, kan verse lucht naar binnen worden geblazen of kunnen de schadelijke stoffen worden weggezogen. Bijvoorbeeld: een directe afzuiging boven de werkplek bij lassen.

- **Scheiden van mens en bron**

De plaats waar de schadelijke stof vrijkomt afschermen. Bijvoorbeeld door bewerkingen in een machine van een omkasting te voorzien (isolatie).

- **Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)**

Pas als alle voorgaande aanpakken niet mogelijk of niet toereikend zijn, mogen PBM worden gebruikt. Bijvoorbeeld: afhankelijke of onafhankelijke adembescherming. In het hoofdstuk over PBM wordt meer daarover geschreven.

VRAAG 10.7

Is het dragen van adembescherming bij schilderen een 'maatregel aan de bron'?

.....

.....

VRAAG 10.8

Is het gebruik van verf op waterbasis bij schilderen een 'maatregel aan de bron'?

.....

.....

VRAAG 10.9

Is het ventileren van de werkplek bij schilderen een 'maatregel aan de bron'?

.....

.....

HOOFDSTUK 10 Gevaarlijke stoffen**➤ Opname van gevaarlijke stoffen**

Gevaarlijke stoffen zijn er in vele verschillende verschijningsvormen en hebben verschillende uitwerkingen op onze gezondheid. Deze stoffen kunnen op verschillende manieren in ons lichaam terecht komen. Het is daarom van belang een goede arbeidshygiëne te verkrijgen en in stand te houden.

➤ Vergiftiging

Giftige stoffen beïnvloeden negatief de normale werking van het lichaam. Verschijnselen van vergiftiging kunnen direct optreden (acute vergiftiging) of pas na verloop van tijd (chronische vergiftiging)

➤ Grenswaarde

De maximale concentratie van een gevaarlijke stof als tijdsgewogen gemiddelde (over maximaal 40 uur werken per week) die geen schade aan de gezondheid van een werknemer mag veroorzaken tijdens zijn werkzame leven.

➤ Productinformatie

Om veiligheid van werken te bevorderen is er een uniforme manier van informatievoorziening: veiligheidsinformatiebladen/ chemiekaarten, gevarendiamant, H- en P- zinnen en gevarensymbolen. Men moet kennis nemen van de gevaren van stoffen waarmee men werkt.

➤ Gascilinders

Vertikaal vervoeren en opslaan. Altijd goed vastzetten om omvallen te voorkomen. Zeer licht - ontvlambare gassen **nooit** dicht bij zuurstof of luchtcilinders bewaren.

➤ Lekken

Het lekken van gassen en snelverdampende vloeistoffen kan zeer gevaarlijke situaties creëren. Om lekken te voorkomen is het controleren of installatie en leidingen in orde zijn van grootst belang.

➤ Maatregelen ter voorkoming van blootstelling aan gevaarlijke stoffen

Het is beter om het gebruik van gevaarlijke stoffen helemaal te vermijden, dan om persoonlijke beschermingsmiddelen te gebruiken. Andere opties ter preventie zijn ventilatie en het scheiden van mens en gevaarlijke stof.

ANTWOORDEN

- VRAAG 10.1 - *giftigheid van de stof;*
 - *conditie, gewicht en leeftijd van het slachtoffer;*
 - *hoeveelheid gif dat door het lichaam is opgenomen;*
 - *duur van blootstelling aan het gif;*
 - *mate van lichamelijke inspanning.*
- VRAAG 10.2 - *Ja; het oplosmiddel terpentijn verdampt uit de vloeistof (verf) en de concentratie in de lucht is gevaarlijk.*
- VRAAG 10.3 - *Informatie verschaffen over de gevaren van de betreffende stof en de te nemen maatregelen.*
- VRAAG 10.4 - *Omdat door het ontsnappen van zeer ontvlambare gassen uit de cilinders in de aanwezigheid van zuurstof een zeer explosieve mengsel kan ontstaan*

- VRAAG 10.5 - *Door de kleur van de cilinderschouder te bekijken en het etiket te lezen. Er zijn specifieke kleuren voor specifieke gassen. De naam van het gas moet op het etiket zijn vermeld.*
- VRAAG 10.6 - *Bij het werken met biologische stoffen kan men infecties, vergiftigingen, allergie of schimmels oplopen.*
- VRAAG 10.7 - *Nee, dit is een PBM en de laatste maatregel die men moet nemen*
- VRAAG 10.8 - *Ja, het gebruik van de gevaarlijke stof wordt hiermee vermeden.*
- VRAAG 10.9 - *Nee, ventilatie is wel een goed hulpmiddel om onder de grenswaarde te blijven.*

HOOFDSTUK 11: BRAND & EXPLOSIES

11.1 Inleiding

Het is natuurlijk altijd het beste om ongevallen en andere calamiteiten te voorkomen. Alle hoofdstukken van dit boek zijn daarom gericht op preventie, het herkennen en beheersen van risico's.

Helaas is het zo dat er toch wel eens iets mis gaat. Een ongeluk zit in een klein hoekje. Dan is het van het grootste belang dat er door alle betrokkenen op een juiste manier gehandeld wordt, zodat de gevolgen zoveel mogelijk beperkt worden.



11.2 Brand- en explosiegevaar

In (petro) chemische bedrijven is er altijd brand- en explosiegevaar. De meeste producten in de installaties en opslagtanks zijn namelijk zeer brandbare koolwaterstoffen. Ook in andere branches zijn brand en explosie de risico's die vermeden moeten worden, omdat ze altijd schade tot gevolg hebben.

schade en letsel

Schade aan machines en omgeving kan meestal wel hersteld worden. Menselijke leed, doden en gewonden geven vaak blijvend letsel of gemis.

Om de juiste maatregelen te kunnen nemen is het belangrijk om te weten hoe brand kan ontstaan.

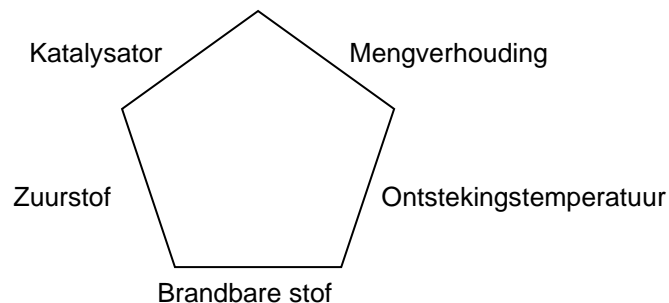
chemische reactie

Brand is een chemisch oxidatie proces. Een brandbare stof verbindt zich met zuurstof. Een vaste brandbare stof zal bij een bepaalde ontstekings- of ontbrandingstemperatuur met grote snelheid een reactie met zuurstof uit de lucht aangaan. Schematisch wordt dit aangegeven met de 'branddriehoek';



Deze branddriehoek is van toepassing op vaste brandstoffen. Zodra de brandbare stof vloeibaar, nevelig, damp, gas of stof is, tellen nog andere factoren mee.

5 factoren



mengverhouding

Bij vloeistoffen en gassen is het afhankelijk van de mengverhouding stof/zuurstof (of lucht) hoe brandbaar het geheel is. Sommige stoffen (of mengsels van stoffen) zijn erg brandbaar. Dit wordt dan aangegeven m.b.v. een pictogram, zoals in het hoofdstuk over gevaarlijke stoffen al werd genoemd.

De vijf factoren worden apart besproken.

VRAAG 11.1

Welke factoren zijn er nodig voor het branden van vaste stoffen?

.....

.....

VRAAG 11.2

Welke factor komt erbij voor het ontbranden van gassen en vloeistoffen?

.....

.....

11.2.1 Zuurstof

Zuurstof is lastig weg te nemen uit onze leefomgeving en bovendien hebben wij mensen zuurstof nodig om te kunnen leven. De lucht die wij inademen bevat 21% zuurstof en 78% stikstof, de resterende 1% bevat CO₂ en andere gassen. Het is vastgesteld dat het minimale percentage zuurstof in de lucht waarbij nog gewerkt mag worden 19% is.

te hoog zuurstof percentage

Wanneer het zuurstof percentage toeneemt zal de kans op brand en explosie ook toenemen. Teveel zuurstof is dus gevaarlijk.

Met een brandende sigaret krijgt men bijvoorbeeld een katoenen overall niet in brand. Wanneer er in de lucht 30% zuurstof aanwezig is, gaat dit heel gemakkelijk.

In een besloten ruimte mogen daarom geen zuurstofflessen staan. Een slangbreuk beveiliging (tegengaan van onvoorziene uitstroom bij lekkage) werkt ook risicoverlagend.

brandbevorderende stoffen

Sommige stoffen geven zelf zuurstof af als ze warm worden. Bijvoorbeeld peroxides en perchloraten. Het vuur wordt hierdoor feller.

te laag zuurstof percentage

Wanneer het zuurstof percentage afneemt is dit ook gevaarlijk. Afhankelijk van het percentage kan versuffing of bewusteloosheid optreden. Er bestaat zelfs kans op verstikking met de dood tot gevolg. We kunnen dit oplossen door de ruimte mechanisch te beluchten of onafhankelijke adembescherming te gaan dragen.

11.2.2 Brandbare stof

De brandbare stof is er in vele verschijningsvormen. De aanwezigheid van een brandbaar gas is vaak niet waarneembaar voor de mens, men moet dus niet afgaan op de eigen waarneming.

Reukwaarneming

Het reukorgaan is absoluut geen goede methode, omdat:

- veel gevaarlijke dampen of gassen geen kleur en geur hebben;
- de geur kan gemaskeerd worden door andere, niet-giftige stoffen;
- geur subjectief, persoonsafhankelijk is;

Aardgas is van zichzelf reukloos en om reden van veiligheid wordt er een geurstof aan toegevoegd.

Daarom geldt: **meten is weten.**

vlampunt

Vlampunt

Bij vloeistoffen hangt het ontstaan van brand af van het vlampunt. Het vlampunt is de laagste temperatuur waarbij een vloeistof zoveel ontvlambare damp ontwikkelt, dat deze in de aanwezige lucht met een vonk aangestoken kan worden, gemeten onder normale omstandigheden.

Bijvoorbeeld benzine: als vloeistof brandt dit niet; het is de damp net boven het oppervlak die kan branden. Op grond van het vlampunt van de vloeistof behoort deze tot een bepaalde klasse.

klasse indeling

Brandbare vloeistoffen zijn verdeeld in 4 klassen.

Klasse 0 K 0	Zeer licht ontvlambaar	Kookpunt ligt lager dan 35°C en het vlampunt ligt beneden 0°C
Klasse 1 K 1	Licht ontvlambaar	Vlampunt ligt tussen 0°C en 21°C
Klasse 2 K 2	Ontvlambaar	Vlampunt ligt tussen 21°C en 55°C
Klasse 3 K 3	Brandbaar	Vlampunt ligt hoger dan 55°C

VRAAG 11.3

Wat verstaan wij onder vlampunt?

.....

.....

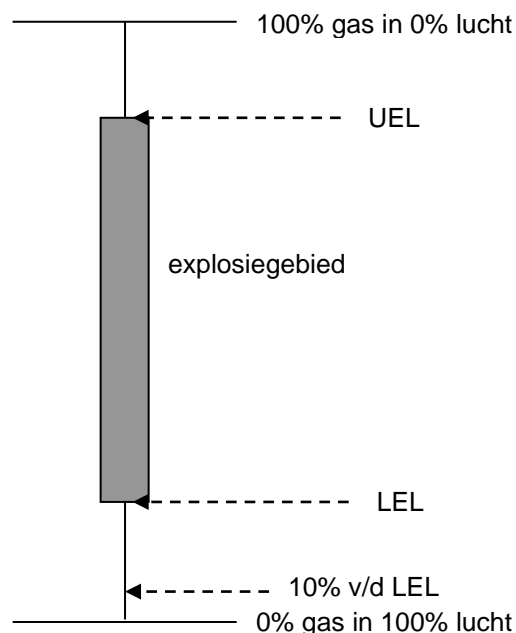
11.2.3 Mengverhouding

De aanwezige gevaarlijke stoffen dragen bij tot een verhoogd risico op een explosie. Van belang voor het verkrijgen van een explosie is de mengverhouding tussen de aanwezige hoeveelheid gevaarlijk gas (of damp) en de lucht met daarin zuurstof. De grens van het explosie gebied noemen we de explosiegrens. Dit is de minimum of maximum hoeveelheid gas (of damp) in de lucht waarbij een explosie mogelijk wordt.

explosiegrens

In een schema kunnen we de mengverhouding voor gas als volgt weergeven;

- explosiegebied van het gas 'X';



UEL = upper explosion limit ofwel bovenste explosiegrens; dit geeft de maximale hoeveelheid gas in de lucht aan, waarbij een explosie kan nog plaatsvinden.

LEL = lower explosion limit ofwel onderste explosiegrens; dit geeft de minimale hoeveelheid gas in de lucht aan, waarbij een explosie al kan plaatsvinden.

explosiegebied

Het gas 'X' kan alleen exploderen (ontploffen) wanneer de mengverhouding tussen gas 'X' en de lucht binnen het explosiegebied valt. Het explosiegebied valt tussen de LEL en de UEL Omdat mengverhoudingen snel kunnen veranderen is bepaald dat een veilige situatie een situatie is waarin de mengverhouding van elk willekeurig gas met lucht niet hoger ligt dan 10% van de LEL waarde van dat gas.

Alarmwaarde

VOORBEELD

De LEL van gas 'x' ligt op 20%. De mengverhouding met de lucht is dan 20% 'x'en 80% lucht. Gegeven is dat we pas aan het werk mogen wanneer de aanwezigheid van het gas 'x' niet meer dan 10% van de LEL is. Voor dit voorbeeld betekent dit, dat een veilige mengverhouding 2% gas 'x' met 98% lucht is.

explosiegevaarlijke zone



Een explosiegevaarlijke omgeving ontstaat daar waar het mogelijk is dat er een explosief mengsel ontstaat. In dergelijke zones moeten bijzondere maatregelen worden genomen om een explosie te voorkomen. Explosiegevaarlijke gebieden worden aangeduid met een speciaal waarschuwingsbord. In dergelijke zones zijn open vuur en roken streng verboden. Er worden ook speciale maatregelen genomen om het ontstaan van statische elektriciteit te voorkomen.

11.2.4 Ontstekingsbronnen

Een ontstekingsbron levert de energie waarmee een stof kan ontbranden of exploderen. De ontstekingsenergie kan van vele verschillende bronnen komen; lassen, slijpen, statische elektriciteit, vonkvorming door vallend gereedschap, roken, hete oppervlakken, enzovoort.

zelfontbranding

Sommige stoffen gaan ook spontaan branden of exploderen omdat zij heftig reageren met andere stoffen of door de omgevingstemperatuur. Voor deze stoffen wordt ook zo genaamd zelfontbrandingstemperatuur bepaald. Dat is de laagste temperatuur waarbij een stof, onder normale omstandigheden, spontaan ontbrandt zonder enig hulpmiddel.

11.2.5 Katalysator

katalysator

Een katalysator helpt bij het ontstaan of verloop van brand, zonder dat hij zelf verbrandt. Hij zorgt er voor dat de brandbare stof makkelijker / sneller brandt

Bij een brand zijn dus vijf factoren nodig. Om een brand te bestrijden of te voorkomen kan men er voor zorgen dat één van deze factoren niet of niet in voldoende mate aanwezig is, zodat de verbrandingsreactie niet kan plaatsvinden.

samengevat

- De factoren, die het ontstaan van brand bevorderen, zijn;
- lage vlampunt van een brandbare vloeistof;
 - lage zelfontbrandingstemperatuur (bij sommige stoffen);
 - extra grote hoeveelheid zuurstof in de lucht;
 - grote hitte (door warmteoverdracht kunnen aanwezige tanks e.d. gevuld met brandbare stoffen exploderen).

VRAAG 11.4

Wat wordt bedoeld met het explosiegebied?

.....

.....

VRAAG 11.5

Wat doet een katalysator?

.....

.....





11.3 Blusmiddelen

Als het ondanks alle kennis en etiketteringen alsnog fout gaat en er breekt brand uit, dan is het van groot belang dat u weet wat u moet doen. Extra belangrijk is dat u weet welke blusmiddelen u kan en mag gebruiken.

Het blussen van een elektriciteitsbrand met water is geen goed idee i.v.m. elektrocutie gevaar. Daarnaast zijn er stoffen die juist extra heftig gaan reageren wanneer ze met water in contact komen.

ABCD-indeling

Branden zijn verdeeld in verschillende klassen, elk van die klassen moet men anders gaan blussen.

	<p>A</p> <p>Klasse A, vaste-stoffenbrand bv. hout, papier, plastic, textiel</p> <p>Blussen met water, bluspoeeder (klasse A) ,</p>
	<p>B</p> <p>Klasse B, vloeistoffenbrand bv. benzine, olie, verven, oplosmiddelen</p> <p>Blussen met bluspoeeder (klasse B), schuim ('lightwater' (AFFF)) of koolstofdioxide</p>
	<p>C</p> <p>Klasse C, gassenbrand bv. methaan, propaan, butaan, acetyleen</p> <p>Blussen met bluspoeeder (klasse C), gastoevoer afsluiten</p>
	<p>D</p> <p>Klasse D, metalenbrand bv. magnesium, aluminium, natrium, kalium, legeringen van metalen</p> <p>Blussen met speciaal, specifiek bluspoeeder</p>
<p>Niet geclassificeerde branden zoals branden aan en in elektrische apparatuur</p> <p>Blussen met koolstofdioxide, aangepast schuim</p>	

Niet alle branden kunnen we met water blussen. Het voorbeeld van elektriciteit is al gegeven maar wat te denken van brandende oliën die op water blijven drijven of stoffen die heftig reageren met water.

Om een brand doeltreffend te kunnen bestrijden moet men weten welke blusprincipes en blusmiddelen bij welke branden kunnen worden toegepast.

Een brand kan gestopt worden door:

- het verwijderen van de brandbare stof
- het uitschakelen van warmte door afkoeling
- het verdringen van zuurstof uit de brandomgeving
- het afsluiten van zuurstoftoevoer
- het ingrijpen in de chemische reactie van de brand (negatieve katalyse)

Hieronder volgt een opsomming van de blusmiddelen, hun werking en hun nadelen.

Blusstof	Blus werking	Nadelen
Water	Temperatuur verlaging Stoom verdringt zuurstof	Waterschade Brandende vloeistoffen spatten uiteen met steekvlam tot gevolg Geleidt elektriciteit Veel chemische stoffen reageren (heftig) met water Gevoelig voor bevroering
Waterdamp (stoom)	Zuurstofverdringend	Beperkte waterschade Geleidt elektriciteit Veel chemische stoffen reageren (heftig) met water Gevoelig voor bevroering
Schuim (Light water (AFFF))	Zuurstofafsluitend	Geeft schade Milieuvriendelijk Gevoelig voor bevroering Geleidt elektriciteit
Zand	Sluit zuurstoftoevoer af	Koekt snel aaneen en verhardt
Bluspoeder	Remt verbrandingsreactie tussen brandbare stof en zuurstof (negatieve katalyse)	Beperkt koeling Beperkt het zicht in kleine ruimten Geeft schade, vervuilt
Koolstofdioxide	Zuurstof verdringend Koelt de lucht af	Kans op vrieswonden door de lage temperatuur Kan verstikkend werken door zuurstofverdringing
Blusdekens	Zuurstofafsluitend	Men moet dicht tot de brandhaard komen Bij verkeerde toepassing gevaar voor de blusser en de persoon of het voorwerp blijft branden

VRAAG 11.6

Mag men bij een vloeistofbrand zand als blusmiddel gebruiken?

.....

.....

11.4 Brandmelding

Als men geen brandweerman is, is men geen specialist in brandbestrijding. Met de brandblusmiddelen die over het algemeen in een bedrijf aanwezig zijn, kan alleen een beginnende brand geblust worden om erger te voorkomen .

Grote, uitlaande branden kan men niet meer bestrijden met een poederblusser, dan moet men andere acties nemen.

<i>ontdekken van een brand</i>	<p>Bij grote en kleine branden geldt: 'SLA ALARM'</p> <p>Nu is er per bedrijf wel een andere procedure maar over het algemeen gelden de volgende aanwijzingen voor het handelen bij het ontdekken van een brand;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zorg eerst voor uw eigen veiligheid; ▪ meld de brand. <p>Verder zal er per bedrijf het volgende geregeld zijn;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ waarschuw anderen in de omgeving van de brand; ▪ sluit deuren en ramen; ▪ help mensen vluchten; ▪ blus de beginnende brand, als je kunt; ▪ breng mensen in veiligheid /controleer of een ieder in veiligheid is; ▪ meld u af, zodat men weet waar u bent.
<i>wijze van blussen</i>	<p>Wanneer men gaat blussen moet men steeds op eigen veiligheid letten. Kan men het niet meer aan dan is stoppen en evacueren de juiste handelwijze.</p> <p>Er moet natuurlijk het juiste brandblusmiddel gekozen worden.</p> <p>Verder is het belangrijk dat men bovenwinds staat tijdens het blussen, zodat men niet ingehaald kan worden door het vuur. Bij het blussen moet men richten op het brandende voorwerp, niet op de vlammen. Lijkt het vuur gedoofd dan is het nog steeds nodig om het te bewaken, want het kan aanwakkeren.</p>
<i>vluchten</i>	<p>Ten aanzien van de wijze van vluchten gelden de volgende belangrijke regels:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ volg de aanwijzingen op (van BHV en/of Brandweer); ▪ gebruik niet de lift, deze kan uitvallen door de brand zodat u opgesloten komt te zitten; ▪ vlucht dwars op de windrichting zodat u snel uit de giftige rook bent; ▪ begeef je naar de verzamelplaats.
<i>brandwonden</i>	<p>Als u of uw collega's brandwonden hebben opgelopen koel die dan met schoon water gedurende minstens 15 minuten. Bij voorkeur niet met ijskoud water.</p> <p>Wanneer er geen schoon water voorhanden is dan spoelen met slootwater of spoelwater.</p> <p>Eerst water, de rest komt later!</p>



11.5 Hoe te handelen bij ongevallen

Bij het uitbreken van brand kunnen er slachtoffers zijn. Er kunnen echter ook slachtoffers zijn als gevolg van andere ongevallen. Ook als er een ongeluk gebeurt moet men altijd direct alarm slaan.

Veel leed kan hierdoor worden voorkomen, omdat bij ernstig letsel elke seconde telt. Misschien kan daardoor wel een mensenleven worden gered.

Ongevallen met ernstig letsel

ernstig letsel

Bij ernstig letsel moet men meteen alarm slaan en zo snel mogelijk de bedrijfshulpverlening of de medische dienst waarschuwen. Bel het interne alarmnummer of **112**.

melding

De volgende belangrijke gegevens moet men bij dit bellen doorgeven:

- de eigen naam en afdeling;
- de plaats van het ongeval;
- als het kan vertelt men welke verwondingen er zijn;
- het aantal slachtoffers;
- waar de ambulance naar toe moet. Laat ze de plaats nog een keer herhalen, zo weet men zeker dat ze het niet verkeerd begrepen hebben.

Men moet daarna de ambulance opwachten en zondig informatie geven aan het ambulancepersoneel.

verdere handelwijze Behalve deze belangrijke meldingsactie is het van belang:

- onmiddellijk de wachtchef of chef van de betrokkene(n) te waarschuwen;
- de veiligheidsdienst te waarschuwen;
- dat men bij reddingspogingen niet zelf het slachtoffer wordt. Let op gevaar voor jezelf. Gebruik als het moet persoonlijke beschermingsmiddelen;
- te zorgen dat niet meer personen slachtoffer worden;
- dat alleen in noodgevallen men eerste hulp verlenen mag;
- om zo min mogelijk te veranderen aan de plaats van het ongeluk. (Dit in verband met een mogelijk onderzoek door overheidsinstanties: de overheidsdienst Veiligheid en Gezondheid, politie)

geen letsel Bij ongevallen met minder ernstig of geen letsel geldt het volgende:

- begeleiding van het slachtoffer naar de medische dienst. Dit geldt ook voor kleine wonden, hoe onbelangrijk deze ook mogen lijken;
- elk ongeval moet men melden aan de directe leidinggevende;
- herhaling voorkomen door direct maatregelen te nemen (situaties markeren / gevaarlijke handelingen (laten) stoppen).

Rapportage

melding incidenten Alle ongevallen en bijna-ongevallen moeten geregistreerd worden. Dus alle ongevallen en ook **bijna-ongevallen** moet men melden. De melding van een ongeval of een bijna- ongeval zal in de meeste gevallen worden gedaan met een daarvoor bestemd formulier. Natuurlijk zullen de formulieren per bedrijf onderling verschillen, maar de gegevens, die worden ingevuld, komen wel met elkaar overeen. Dit wordt doorgaans door de chef of één van de medewerkers van de veiligheidsdienst gedaan. Een onderzoek om achter de oorzaken van gevaarlijke /probleemsituaties te kunnen komen is nodig. Het onderzoek moet vervolgens worden gebruikt om een plan van aanpak te maken, zodat herhaling wordt voorkomen.

VRAAG 11.7

Hoe moet men handelen bij een ongeval met ernstig letsel?

.....
.....

VRAAG 11.8

Welke gegevens moet men doorgeven bij het melden van een ongeval?

.....
.....

HOOFDSTUK 11 Brand & Explosies**➤ Brand en explosiegevaar**

Bij het ontstaan van brand zijn er 5 factoren die een rol spelen:

- zuurstof; brand is een snelle reactie van een brandbare stof met zuurstof;
- brandbare stof; stoffen zijn brandbaar indien ze het vermogen hebben om met zuurstof te reageren. Het kunnen vaste stoffen, vloeistoffen of gassen zijn;
- mengverhouding; brand van een gas of een vloeistof vereist een juiste mengverhouding van dat gas of de damp met lucht.
- ontstekingstemp.; dit is de laagste temperatuur waarbij een bepaalde brandbare stof brand vat;
- katalysator; een stof die helpt bij het ontstaan of verloop van brand, zonder dat hij zelf verbrandt.

Een gasexplosie kan plaatsvinden wanneer de mengverhouding tussen gas en lucht in het explosiegebied ligt. Een veilige mengverhouding is 10% van de LEL.

➤ Blusmiddelen

Wanneer men besluit om een beginnende brand te gaan blussen moet er eerst vastgesteld worden om welke brandklasse het gaat om vervolgens het juiste brandbestrijdingsmiddel te kunnen kiezen. Het kiezen van een verkeerd middel kan de calamiteit alleen maar verergeren.

➤ Brandmelding

Wanneer er dan toch nog brand uitbreekt is het van groot belang dat u eerst uzelf in veiligheid brengt en de brand meldt zodat er adequate actie wordt ondernomen.

➤ Hoe te handelen bij ongevallen

Als er een ongeluk gebeurt moet men altijd direct alarm slaan.

ANTWOORDEN

- VRAAG 11.1 - *Zuurstof, de vaste stof en de juiste temperatuur (ontstekingstemperatuur).*
- VRAAG 11.2 - *De juiste mengverhouding tussen zuurstof en de brandbare stof.*
- VRAAG 11.3 - *De laagste temperatuur waarbij er voldoende damp boven de vloeistof aanwezig is zodat deze met de lucht een brandbaar mengsel vormt.*
- VRAAG 11.4 - *De gas- of dampconcentraties in de lucht waar een explosie mogelijk is.*
- VRAAG 11.5 - *een stof dat helpt bij het ontstaan of verloop van brand, zonder dat hij zelf verbrandt*
- VRAAG 11.6 - *Ja, zand is een goed blusmiddel voor **over de grondverspreide** brandende vloeistof omdat het vuur verstikt en een koelende werking heeft.*
- VRAAG 11.7 - *Melden via intern alarmnummer of 112. Zorgen dat jezelf geen gevaar loopt en anderen ook niet. Op de ambulance wachten en zo nodig wijzen waar die moet zijn.*
- VRAAG 11.8 - *De eigen naam en afdeling, de plaats van het ongeval, het aantal slachtoffers en hun verwondingen (voor zover bekend).*

HOOFDSTUK 12: WERKEN IN BESLOTEN RUIMTEN

12.1 Inleiding

Arbeid verrichten op een (petro-) chemische locatie brengt een verhoogd risico met zich mee. In de installatie zijn een aantal gevaren aanwezig: leidingen die nog met product zijn gevuld, stoomleidingen en hoogten. Ook bevinden zich in elke installatie ruimten, die niet gemakkelijk toegankelijk zijn, maar waarin toch (onderhoud-) werkzaamheden en inspecties uitgevoerd moeten worden. Deze besloten ruimten treft men ook aan op andere locaties, bijvoorbeeld de kruipruimte onder uw huis.

12.2 Besloten ruimten

besloten ruimten

Besloten ruimten zijn ruimten die onder normale omstandigheden zijn afgesloten van de omgeving en niet bedoeld zijn voor het verblijf van personen. Er zijn vele vormen: tanks, riolen, leidingen, liftschachten, las/soldeer tentjes, chemische reactoren, silo's, enz..

kenmerken

Ongeacht de locatie hebben alle besloten ruimten de volgende kenmerken;

- nauw (vaak kleine, natte en onhandige ruimte met weinig bewegingsvrijheid);
- slecht verlicht;
- moeilijk toegankelijk;
- nauwelijks natuurlijke ventilatie;
- vaak leidingen en kabels op onverwachte plaatsen;
- slechte vluchtmogelijkheden.

werkzaamheden

Deze ruimten worden geopend voor inspectie, onderhoud of reparatie. In besloten ruimten kunnen zich stoffen bevinden, die het werk extra gevaarlijk maken. Een kleine hoeveelheid giftige of brandbare stof kan al een gevaarlijke situatie opleveren. Het is dan ook noodzakelijk om de ruimte goed schoon te maken en de lucht te verversen. Dat is niet altijd even gemakkelijk in een besloten ruimte. Meestal moet er kunstmatig geventileerd worden. Ventilatieapparatuur aanbrengen is een taak voor deskundig personeel. Het is vaak ook moeilijk om de ruimte binnen te gaan. De toegang is klein. Als er een ongeluk gebeurt, is het daarom moeilijk om de ruimte uit te komen. En het is voor anderen erg lastig juiste hulp te bieden.

Het gevaar van werken in besloten ruimten moet men niet onderschatten. Het is dan ook zaak om zich aan de voorschriften te houden.

VRAAG 12.1

Wanneer spreekt men van besloten ruimten?

.....

.....

12.3 .Gevaren

gevaren

Werken in besloten ruimten is risicovol. Wil men de risico's aanvaardbaar maken en/of houden dan moet men eerst de gevaren kennen, die in een besloten ruimte kunnen voorkomen.

De belangrijkste gevaren waarmee men rekening moet houden zijn:

- brand- en explosiegevaar;
- verstikking, bedwelmings;
- vergiftiging;
- bewegende delen;
- elektrocutie.

12.3.1 Brand- en explosiegevaar



*zelfontbrandbaar
materiaal*

In besloten ruimten kan een verhoogde kans op brand en explosie bestaan. Er kunnen brandbare stoffen aanwezig zijn of er wordt er materiaal gebruikt welke brandbare stoffen bevat. Deze stoffen kunnen vlam vatten als men open vuur gebruikt. Bijvoorbeeld bij lassen, snijden of slijpen. Ook kan door slechte ventilatie snel de onderste explosiegrens (LEL) bereikt worden. .

Een factor die nog wel eens over het hoofd wordt gezien is dat er in een besloten ruimte pyrofore resten (zelfontbrandbaar materiaal) aanwezig kunnen zijn. Een pyrofore verbinding kan ontstaan door een reactie tussen een zwavelverbinding en roest. Pyrofore stoffen zijn niet gevaarlijk zolang ze nat zijn. Maar indien droog kunnen ze spontaan ontbranden.

lassen & snijden

Wanneer men las- of snijwerkzaamheden gaat verrichten moet men zorg dragen voor het volgende:

- alle brandbare stoffen weghalen of afdekken;
- blusmiddelen binnen handbereik houden;
- EXTRA opletten op zuurstof lekkage;
- lasdampen plaatselijk afzuigen;
- gebruik veilige spanning bij elektrisch lassen.

Het lekken van zuurstof uit leidingen of flessen resulteert in een verhoogde hoeveelheid zuurstof in de lucht. Gebeurt het in een besloten ruimte, dat stijgt het brand- en explosiegevaar zeer snel.

veiligheidsvoorschriften

Wanneer bij het lassen en snijden, zuurstof en/of gasflessen gebruikt worden, dan mogen die flessen onder geen voorwaarde in de besloten ruimte worden geplaatst. In pauzes en aan het einde van de werkdag moeten de branders en slangen uit de ruimte worden gehaald ter voorkoming van de vrije uitstroom als gevolg van lekkages. Voor ieder gebruik moeten de aansluitingen en de slangen gecontroleerd worden op lekkage.

12.3.2 Verstikkingsgevaar

zuurstof in lucht

Om te kunnen ademen heeft men zuurstof nodig. In normale omstandigheden bevat de lucht 21 % zuurstof. Bij verminderde hoeveelheid aan zuurstof in de lucht is het ademen zwaarder, moeilijker. Bij een te laag zuurstofgehalte in de lucht treedt er bij mensen versuffing en bewusteloosheid op en uiteindelijk de dood.

Voor het uitvoeren van werkzaamheden is de minimale hoeveelheid van 19% zuurstof in de lucht vereist.

Verstikkingsgevaar is een wezenlijk risico wat men in een besloten ruimte loopt. Verstikking treedt op wanneer er onvoldoende zuurstof in de ruimte beschikbaar is.

zuurstofgebrek

Oorzaken voor het gebrek aan zuurstof kan het gebruik van een zuurstofverdringend gas zijn (bv. stikstof) om de aanwezige gevaarlijke stof uit de ruimte te verdrijven. Een andere oorzaak kan zijn dat de zuurstof verbruikt is door een chemische reactie met een aanwezig product. Corrosie, brand- of bacteriologische of biologische reacties verbruiken allemaal zuurstof. Als men dan niet voldoende ventileert bestaat er gevaar voor verstikking.

Een ruimte met een zuurstofpercentage van minder dan 19%, mag men nooit binnen gaan zonder onafhankelijke adembescherming.

vergiftiging

12.3.3 Vergiftigingsgevaar

Door slechte ventilatiemogelijkheden is de kans groot dat er schadelijke stoffen in de besloten ruimte achterblijven. Deze stoffen kunnen in het lichaam komen via longen, huid en maag/darm systeem en het lichaam vergiftigen. De grenswaarde van de betreffende stof kan al snel overschreden worden in de afgesloten kleine ruimte.

bewegende delen



12.3.4 Bewegende delen

In een besloten ruimte kunnen zich bewegende delen bevinden, bijvoorbeeld roerwerken. Het gevaar bestaat dat deze onverwachts in beweging worden gezet. Personen die zich in de ruimte bevinden kunnen hierdoor bekneld raken of ledematen breken of verliezen met overlijden tot gevolg. Het risico van bewegende delen kan men aanvaardbaar maken door het uit/buiten bedrijf stellen van deze delen door een deskundige. De delen kunnen buiten werking worden gesteld door het verwijderen van aandrijfriemen, ontkoppelen of het plaatsen van hangsloten op de schakelaars.

12.3.5 Elektrocutie

Voor het uitvoeren van werkzaamheden en de verlichting daarbij kan men gebruik maken van elektriciteit. Bij slechte ventilatie in de ruimte zal de lichaamstemperatuur van de werkende mensen hoger worden en er sneller een vochtige omgeving ontstaan. Dit geeft een goede geleiding van elektriciteit. Bij het gebruik van elektrische gereedschappen en verlichting is er grotere kans dat, door isolatiedefecten en beschadigingen, veroorzaakt door het werken in een nauwe ruimte, dit gereedschap uitwendig onder spanning komt te staan. Ook is het mogelijk dat een metalen besloten ruimte onder spanning komt te staan. Dat kan elektrocutie van de werkende mensen tot gevolg hebben.

veilige spanning

Om dit gevaar te vermijden worden aan elektrische apparaten, die in besloten ruimten mogen worden gebruikt, eisen gesteld.

Men mag uitsluitend de “veilige” spanning gebruiken:

- wisselspanning maximaal 50V;
- gelijkspanning maximaal 120V;
- verplaatsbare voedingsbronnen dienen buiten de besloten ruimte te blijven.

VRAAG 12.2

Wat zijn de belangrijkste gevaren bij werken in besloten ruimten?

.....

.....

VRAAG 12.3

Mag men zuurstof en/of gasflessen in een besloten ruimte plaatsen?

.....

.....

VRAAG 12.4

Op welke wijze kan men de beweegbare delen in een besloten ruimte buiten werking stellen?

.....

.....

VRAAG 12.5

Welke maatregelen moeten getroffen worden, voordat men kan beginnen met las- of snijwerkzaamheden in een besloten ruimte?

.....

.....

12.4 .Toegang

Men mag niet zomaar aan het werk gaan in een besloten ruimte. Er moet vooraf een aantal organisatorische maatregelen genomen worden. Men moet afspraken maken over toezicht, verblijfsduur, vergunning, metingen en dergelijke.

**12.4.1 Voorwaarden voor toegang**

toegangsvoorwaarden

In het algemeen moet men het volgende regelen:

- de omgeving van de besloten ruimte vrij en toegankelijk maken en houden;
- afzetting aanbrengen en waarschuwborden voor de toegang tegen betreding door onbevoegden plaatsen;
- de opening/ toegang tot de besloten ruimte snel toegankelijk maken (klingelegenheid);
- leidingen (afvoer en toevoer), die op de ruimte zijn aangesloten, afkoppelen of afblinden (steekflenzen);
- een geldige werkvergunning of een schriftelijke vrijgave in bezit hebben;
- het zuurstofpercentage controleren (minimale hoeveelheid 19 % vereist voor het binnen gaan);
- controleren op aanwezigheid van explosieve stoffen (onder 10 % LEL is veilig);
- controleren op aanwezigheid van giftige stoffen (concentratie moet onder de grenswaarde zijn);
- zorgen dat de ruimte droog en schoon is;
- geen medewerkers jonger dan 18 jaar in de ruimte toelaten;



- toegang tot een besloten ruimte

Bij werkzaamheden in besloten ruimten, waar gevaar bestaat voor verstikking, bedwelming, vergiftiging, brand of explosie gelden een aantal speciale veiligheidsmaatregelen.

toezicht

Er moet permanente observatie worden uitgeoefend. Dat betekent dat bij het werken in een besloten ruimte er minstens twee personen moeten zijn ingeschakeld:

- de persoon die het werk uitvoert;
- een buitenwacht/mangatwacht (mangatwacht).

buitenwacht/mangatwacht

De buitenwacht/mangatwacht onderhoudt contact met degene in de ruimte. Hij mag onder geen beding, ook niet in een noodsituatie, de ruimte betreden. Hij dient zo snel mogelijk de hulpverlenende diensten te alarmeren, als de persoon in ruimte in gevaar is.

Deze buitenwacht/mangatwacht moet tenminste 18 jaar zijn en moet over een aantoonbare getoetste deskundigheid beschikken. Hij moet de gevaren van het werken in een enge ruimte kunnen inschatten, gerichte controle uitoefenen tijdens de uitvoering van de werken en een verantwoorde reddingsoperatie kunnen organiseren.

Voor de taak van mangatwachter is een opleiding vereist conform de eindtermen zoals vermeld in de 'Gids Opleidingen Risicovol werk'.
Indien de vergunningverlener een afwijking van deze eis toestaat dan is hijzelf verantwoordelijk voor voldoende instructie van de persoon die de taak van mangatwachter uitvoert.
Het regelmatig uitvoeren van metingen en zorgen voor ventilatie tijdens de werkzaamheden valt ook onder toezicht, al worden de metingen door specialisten gedaan.

verblijfsduur De verblijfsduur in een besloten ruimte mag niet langer zijn dan strikt noodzakelijk is voor het uitvoeren van de werkzaamheden.

werkvergunning Zonder werkvergunning of een schriftelijke vrijgave mag men **NIET** aan het werk gaan. De werkvergunning is het communicatie- en coördinatiemiddel dat nodig is om alle betrokkenen op een uniforme wijze te informeren.

12.4.2 Metingen en ventilatie

metingen Voor aanvang van de werkzaamheden moeten er metingen gedaan worden om vast te stellen of het zuurstof percentage minimaal 19% is, het explosieve gasmengsel <10% van de LEL is en de concentratie giftige stof lager is dan zijn grenswaarde. Deze metingen moeten worden uitgevoerd door een deskundig persoon, die op meerdere plaatsen in de ruimte meet of er zorg voor draagt dat er doorlopend gemeten wordt.

ventilatie Er moet ook zorg gedragen worden voor een goede ventilatie om toename van gas en giftige stoffen concentraties, en zuurstofgebrek te voorkomen. De algemene regels voor ventilatie:

- komen de stoffen uit de ruimte zelf dan ventileert men d.m.v. algemene mechanische ventilatie;
- komen de stoffen door het werk zelf (lassen) dan kan men plaatselijke afzuiging toepassen;
- is er een combinatie van bronnen dan moet men een combinatie zoeken van algehele en plaatselijke afzuiging.

Natuurlijke ventilatie kan worden gebruikt daar waar de besloten ruimte meerdere openingen heeft.

Aanbrengen van verfprodukten

Bij het schilderen / aanbrengen van beschermende lagen verf in besloten ruimten kan men tegelijk te maken krijgen met brand- en explosiegevaar, met vergiftigingsgevaar en soms met verstikkingsgevaar



veiligheidsvoorschriften. Daarom is het belangrijk om dan de volgende regels strikt toe te passen:

- onafhankelijke adembescherming dragen;
- ventileren van de hele ruimte (noodzakelijk om onder 10% LEL te blijven);
- alle apparatuur aarden in verband met statische elektriciteit;
- ventileren van de ruimte enkele dagen na het beëindigen van verven;
- ruimte niet afsluiten daar sommige verfsoorten zuurstof nodig hebben om uit te harden.

12.4.3 Beschermingsmiddelen

PBM Standaard werkt men in de besloten ruimte met de volgende PBM: helm, bril, overall, handschoenen, veiligheidsschoenen.
Als extra kunnen er gehoorbescherming en adembescherming worden gedragen. Afhankelijk van situatie en werkzaamheden kan een reddingslijn zijn vereist. Deze moet niet worden gebruikt wanneer men inziet, dat het extra gevaar kan opleveren.



- toegang tot een besloten ruimte met adembescherming

Ademhalingsbescherming

Er zijn twee situaties waarbij men verplicht onafhankelijke ademhalingsbescherming moet dragen:

- indien de concentratie gevaarlijke stof hoger is dan de grenswaarde;
- de concentratie zuurstof in de lucht beneden 19 % is

Bij de onafhankelijke ademhalingsbescherming kan gebruik worden gemaakt van perslucht uit een fles, die men bij zich draagt, of kan de lucht van buiten via een leiding naar de masker worden gepompt.

VRAAG 12.6

Hoe kan men een tekort aan zuurstof in een besloten ruimte oplossen?

.....
.....

VRAAG 12.7

Welke algemene maatregelen moet men in acht nemen voor men aan het werk mag in een besloten ruimte?

.....
.....

VRAAG 12.8

Bij welke meetwaarden mag men een besloten ruimte zonder adembescherming betreden?

.....
.....

VRAAG 12.9

Welke PBM dienen standaard gedragen te worden bij werkzaamheden in een besloten ruimte?

.....
.....

VRAAG 12.10

Welke maatregelen neemt men, wanneer er verf wordt aangebracht in een besloten ruimte?

.....
.....

HOOFDSTUK 12 Werken in besloten ruimten**➤ Besloten ruimten**

Besloten ruimten zijn vaak nauw, slecht verlicht en moeilijk toegankelijk. De ruimten worden veelal alleen geopend voor inspecties, onderhoudwerkzaamheden of reparaties. Het werken in besloten ruimten brengt een extra gevaar met zich mee.

➤ Gevaren

Besloten ruimten zijn vooral gevaarlijk omdat ze vaak moeilijk toegankelijk zijn en worden slecht geventileerd. Hierdoor is er een verhoogde kans op brand en explosie. Dampen en gassen in een besloten ruimte kunnen ook giftig zijn (vergiftigingsgevaar). Als er te weinig zuurstof in de ruimte is, is er verstikkingsgevaar. In een ruimte met bewegende delen bestaat ook nog beknellinggevaar. Omdat besloten ruimten vaak geheel of gedeeltelijk van metaal zijn, bestaat elektrocutiegevaar.

➤ Toegang

Er gelden bepaalde toegangsvoorwaarden bij werken in besloten ruimten. Vooraf moeten een aantal organisatorische maatregelen genomen worden. Er moeten afspraken zijn over toezicht, verblijfsduur, vergunningen, metingen, e.d..

ANTWOORDEN

- VRAAG 12.1 - *Besloten ruimten zijn ruimten die onder normale omstandigheden zijn afgesloten van de omgeving. De ruimte is vaak nauw, slecht verlicht en/of moeilijk toegankelijk. Er is nauwelijks natuurlijke ventilatie en er zijn slechte vluchtmogelijkheden. Vaak liggen ook leidingen en kabels op onverwachte plaatsen.*
- VRAAG 12.2 - *Brand- en explosiegevaar, verstikkingsgevaar, vergiftigingsgevaar, beknellinggevaar, elektrocutiegevaar.*
- VRAAG 12.3 - *Nee*
- VRAAG 12.4 - *Door deze door een deskundige buiten bedrijf te laten zetten en te laten vergrendelen.*
- VRAAG 12.5 - *Alle brandbare stoffen weghalen en afdekken. Blusmiddelen binnen handbereik houden.*
- VRAAG 12.6 - *Ventileren*
- VRAAG 12.7 - *Metingen verricht naar de concentratie zuurstof, de concentratie eventuele explosieve gassen en dampen en de concentratie giftige en/of schadelijke gassen, dampen of stoffen met een grenswaarde. Pas als alle meetresultaten bekend zijn en de situatie veilig is verklaard, kan men met de werkzaamheden beginnen.*
- VRAAG 12.8 - *Concentratie zuurstof van 20%, een concentratie van explosieve gassen lager dan 10% van de LEL en een concentratie giftige en/of schadelijke gassen, dampen of stoffen onder de grenswaarde.*
- VRAAG 12.9 - *Helm, bril, overall, handschoenen en veiligheidsschoenen.*
- VRAAG 12.10 - *Gebruik van onafhankelijke adembescherming. Ventilatie om onder de 10% LEL te blijven. Alle apparatuur goed aarden tegen statische elektriciteit.*

HOOFDSTUK 13: SPECIFIEKE WERKZAAMHEDEN EN OMSTANDIGHEDEN

13.1 Inleiding

Er zijn werkzaamheden, die in Engeland de aanduiding 3 D dragen. Ze zijn vies (*dirty*), stoffig (*dusty*) en gevaarlijk (*dangerous*). Bij dat soort werkzaamheden is het zeer belangrijk om alle voorzorgsmaatregelen toe te passen om het werk zo veilig mogelijk uit te voeren.

Tot dergelijke werkzaamheden behoren: het (op locatie) lassen, branden of snijden van metalen voorwerpen, het werken in besloten ruimten, of op hoogte, het slopen van gebouwen of andere constructies en de grondwerkzaamheden zoals het graven van fundamente, putten, sloten, gleuven.

Het werken in besloten ruimten en op hoogte zijn eerder toegelicht. In dit hoofdstuk bespreken wij de gevaren en veiligheidsmaatregelen van de andere genoemde werkzaamheden.

13.2 Lassen en branden

Er bestaan verschillende methoden voor het lassen en snijden van metalen. Men kan gebruik maken van de hitte van elektrische boog of de hitte van verbranding van brandbare gassen. In het eerste geval praat men over elektrisch, in het tweede geval over autogeen lassen. Beide methoden worden breed toegepast. Binnen en buiten. Daardoor kunnen ook mensen, die zelf niet lassen, daarmee in aanraking komen. Het lassen brengt verschillende gevaren met zich mee. Deze zijn afhankelijk van de toegepaste methode en situatie waarin ze worden gebruikt.

13.2.1 Elektrisch lassen

De gevaren bij elektrisch lassen vloeien voort uit het gebruik van elektriciteit en de warmte en straling die deze in de boog creëert.

Gevaren

De gevaren zijn:

- elektrocutie;
- brand en explosie door hittevorming en wegspringende spetters;
- verbranding van de huid en/ of hoornvlies door vrijkomende UV-straling;
- verblinding door vrijkomende infrarood-straling;
- vergiftiging en/of longaandoeningen door inademen van lasrook
- lichamelijke klachten door vaak een verkeerde (belastend voor het lichaam) werkhouding

Elektrocutie kan voorkomen als het menselijk lichaam contact maakt met onbeschermd, onder spanning staande delen van de lasapparatuur. In de boog hebben wij spanning van 10-40 Volt, maar bij het ontstaan daarvan kan de spanning zelfs 80 Volt zijn. En deze spanning is voor mensen gevaarlijk.

Vonken of de gesmolten metaaldruppels, die tijdens het lassen ontstaan, kunnen brand veroorzaken. Zeker op plaatsen waar brandbare materialen, die niet afdoende zijn afgedekt, aanwezig zijn. Dezelfde vonken of metaaldruppels kunnen werken als ontstekingsbronnen in ruimten met explosieve gas- of dampvlucht mengsels.

De ogen van lassers kunnen worden beschadigd door de straling: infrarood en ultraviolet. Ook de metaalspetters kunnen, wanneer ze in de ogen terecht komen, grote schade veroorzaken.

De lasrook bestaat uit onzichtbare gassen en metaaloxiden. Het is schadelijk voor de gezondheid. Lassers kunnen de stoflongziekte oplopen. Deze ziekte komt vaak voor bij lassers, die werken in slecht geventileerde ruimtes.

Voor de gezondheid en veiligheid van lassers is het uitermate belangrijk dat de veiligheidsmaatregelen bij lassen worden opgevolgd. Het zijn:

- werkvergunningensysteem;
- afzuiging van lasrook;
- ventilatie;
- persoonlijke bescherming: laskap, lasschort, laskleding, veiligheidsschoenen, luchtgeventileerde laskap;
- lasgordijnen voor bescherming van personen in de omgeving tegen UV- en infraroodstraling;
- blusmiddelen onder handbereik

13.2.2 Autogeen lassen, snijden en branden



Het autogeen lassen, snijden en branden wordt veel toegepast. Omdat er zeer brandbare gassen en zuurstof voor worden gebruikt zijn de gevaren daarmee verbonden. Het zijn:

- brandgevaar (cilinder met zuurstof onder druk, brandbevorderend, oxiderend)
- explosiegevaar (cilinder met acetyleen of propaan, brandbaar en explosief)

Het brand- en explosiegevaar hebben allebei te maken met het gebruik van zeer licht ontvlambare gassen, die explosieve mengsels met lucht vormen. Het gebruik van zuurstof verhoogt het gevaar, omdat bij lekken daarvan de onderste explosiegrens sneller dan normaal kan worden bereikt.

Bij gebruik van propaan moet men zich realiseren dat propaan zwaarder is dan lucht en blijft hangen in putten, uitgravingen en kelders. Ook hierdoor kan er snel een explosieve mengsel ontstaan.

Gevaarlijke situaties kunnen voortkomen uit verkeerd gebruik, onjuiste interpretatie van voorschriften en slecht onderhoud van apparatuur. Een daarvan is vlamterugslag. Vlamterugslag kan grote ongelukken veroorzaken. Bij vlamterugslag dringt de vlam via de mengkamer in de gasleiding (acetyleen of zuurstof). Er treedt ongewenste vermenging op en de vlam kan zijn weg vinden door de gehele leiding. Daardoor wordt schade toegebracht aan de gasleiding en het overige gassysteem.

Vlamterugslag

De overige gevaren die bij elektrisch lassen zijn genoemd (met uitzondering van elektrocutie) komen bij autogeen lassen ook voor.

Om de laswerkzaamheden bij autogeen lassen veilig te kunnen uitvoeren moet men de basis veiligheidsmaatregelen volgen. Het zijn:

- acetyleenfles rechtop opslaan of liggend onder een hoek van minstens 30°;
- bij gebruik propaan maatregelen treffen met betrekking tot ventilatie en/of continu gas meten;
- vlamdover in slang tussen acetyleenfles en brander plaatsen;
- slangbreukbeveiliging toepassen;
- terugstroombegrenzers op gas- en zuurstofslang van brander gebruiken.



Een vlamdover beveiligt tegen vlamterugslag op de plaats waar deze in de installatie is opgenomen. Het is verplicht deze tussen de brandbare gasfles en de brander te plaatsen.

terugstroombegrenzers

Een terugstroombegrenzer voorkomt ongewenste vermenging en daarmee het ontstaan van een brandbaar gasmengsel op een ongewenste plaats. De kleppen daarin zijn zo geconstrueerd dat ze reageren op zeer snelle en zeer trage gasterugstroom. Wanneer een 'vreemd' gas tegen de juiste stroomrichting wilt stromen, sluit de klep.

Slangbreukbeveiliging voorkomt dat bij het openscheuren van de slang het gas ongecontroleerd uit de fles kan ontsnappen.



De overige veiligheidsmaatregelen zoals al genoemd op vorige pagina moeten worden opgevolgd.

Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen wordt verder in hoofdstuk 14 behandeld

VRAAG 13.1

Welke gevaren zijn specifiek voor het elektrisch lassen?

.....

.....

VRAAG 13.2

Welke gevaren zijn specifiek voor het autogeen lassen?

.....

.....

VRAAG 13.3

Wat doet terugstroombegrenzer in een autogene lasinstallatie?

.....

.....

13.3 Slopen

Het slopen is een specialistisch vak. De werkzaamheden variëren van sloop van kleine bouwwerken tot het totaal weghalen van complete woonwijken met zowel laag- als hoogbouw.

De sloopwerkzaamheden eisen een strakke organisatie, een juiste planning en de juiste verwerking van het sloopafval. Bij de sloopwerkzaamheden worden verschillende machines gebruikt. Machines met diverse uitrusting zoals: hydraulische scharen, vergruizers of sorteergrijpers, sloophamers, betonboor- en zaaginstallaties.



-een flatgebouw en een brug worden gesloopt

13.3.1 Gevaren bij sloopwerkzaamheden

De gevaren bij sloopwerkzaamheden zijn zeer divers en hebben te maken met de kenmerken van de te slopen constructie, de daarin verwerkte materialen, maar ook met de machines die worden ingezet. De omgeving waarin wordt gesloopt kan ook een rol spelen.

Over het algemeen moet men rekening houden met:

- verstappen en struikelen;
- uitstekende constructiedelen;
- gevaren van het werken op hoogte;
- instabiliteit bij sloopfront;
- instorting;
- vallend sloopmateriaal;
- vrijkomen gevaarlijke stoffen;
- lawaai.
- Aantreffen asbest

13.3.2 Veiligheidsmaatregelen bij sloopwerkzaamheden

Professioneel slopen betekent vooral veilig slopen. Het werk begint bij het plaatsen van hekken en waarschuwborden, aangeven en markeren van bewegingsroutes, plaatsen van juiste voorzieningen voor het wegwerken van sloopafval en verzamelen van nodige machines. Alle werkzaamheden zijn gepland en op elkaar afgestemd.

De slopers:

- houden rekening met draagkracht van overblijvende constructie;
- werken niet boven of onder elkaar zonder een specifiek plan;
- gebruiken stortkokers voor sloopafval die geen gevaarlijke stoffen bevat;
- zijn op de hoogte van concentratie gevaarlijke stoffen omdat deze van tevoren zijn geïnventariseerd;
- dragen persoonlijke beschermingsmiddelen; helm, veiligheidsschoenen, overall, adembescherming, gehoorbescherming;
- dragen persoonlijke valbeveiliging bij het werken op hoogte (vanaf 2,5 m).

13.3.3 Veilig verwijderen van asbest

Asbest en andere keramische materialen met een vezelstructuur vormen een serieuze bedreiging voor de menselijke gezondheid. Meer daarover is te vinden in hoofdstuk 8.

Helaas zijn deze in het verleden veelvuldig gebruikt in verschillende bouwmaterialen voor diverse toepassingen. Er is veel kennis over deze toepassingen aanwezig. Deze kennis gebruikt men bij het inventariseren van in het te slopen gebouw aanwezige gevaarlijke stoffen. Bij aanwezigheid van asbest moet men bijzondere maatregelen nemen tijdens het slopen van elementen die asbest bevatten. Het moet voorzichtig gebeuren en het gebouw of een ruimte moet eerst asbestvrij worden verklaard voordat men verder kan. Het zijn de volgende veiligheidsregels die men moet toepassen:

- aanbrengen van een fixeermiddel op de elementen met asbest;
- zo weinig mogelijk breken om geen vezels in de lucht te brengen;
- gebruiken een P3 stoffilter om de lucht te zuiveren van de gevaarlijke stoffen;
- dragen van een wegwerpooverall;
- geen stortkoker gebruiken;
- randbeveiliging / vangnetten gebruiken.

VRAAG 13.4

Welke sloopafval mag via stortkokers worden gestort?

.....

.....

VRAAG 13.5

Noem de gevaren, die komen bij sloopwerkzaamheden voor.

.....

.....

VRAAG 13.6

Mogen delen die asbest bevatten worden gebroken of gezaagd tijdens het slopen?

.....

.....



13.4 Graven en werken bij of in uitgravingen

Graafwerkzaamheden worden uitgevoerd om verschillende redenen en door verschillende instanties en personen. Het gebeurt regelmatig dat er door deze werkzaamheden problemen voorkomen met levering van gas, water of elektra aan een grote groep gebruikers. Ongemak en irritatie bij de gebruikers, maar ook onnodige kosten voor reparatie van de kabel of leiding, vertraging van andere werkzaamheden. Het is daarom erg belangrijk dat men voor het beginnen van graven de mogelijke risico's inventariseert. Deze zullen meestal vallen in de volgende categorieën:

- risico voor de veiligheid van mensen en machines;
- milieurisico's;
- economische schade;
- leveringszekerheid nutsbedrijven



Natuurlijk moet men bij graven rekening houden met de omgeving en er voor zorgen dat deze zo weinig mogelijk last daarvan ondervindt. Even belangrijk is het voorbereid te zijn op de gevaren die de werkzaamheden voor de uitvoerenden kunnen brengen. Het zijn:

- elektrocutie door het beschadigen van onder spanning staande kabels;
- brand en explosie door het beschadigen van gas- en olieleidingen;
- bedolven worden door inkalving van de sleuf;
- wateroverlast door instromend water in de uitgegraven ruimte;
- bodemvervuiling door het beschadigen van leidingen met gevaarlijke stoffen;
- verstikking door het beschadigen van gasleidingen;
- grond die vervuild is door gevaarlijke producten en/of bacteriologische-biologische stoffen.

De verplichting om zorgvuldig graafwerkzaamheden uit te voeren is in de Nederlandse wet opgenomen. De grondroerder (iemand die verantwoordelijkheid heeft over de graafwerkzaamheden) is wettelijk verplicht om de ligginggegevens van de kabels en leidingen op te vragen. Hij moet verder onderzoek doen naar de exacte ligging daarvan. Het kaartmateriaal moet op de graaflocatie aanwezig te zijn. Dat betekent dat de feitelijke graver:

- alleen mag graven wanneer ligginggegevens bekend zijn;
- alleen mag graven op aanwijzing van leidinggevende of aannemer (wie verantwoordelijk is);
- proefsleuven moet graven;
- aanwijzingen van netbeheerder moet opvolgen;
- alleen mag graven nadat de ligging van kabels en leidingen is vastgesteld door proefsleuven binnen 1,5 meter van de opgegeven ligging;
- eventuele afwijkende ligging of schade moet melden bij de leidinggevende;
- bij toegestaan gebruik van een graafmachine een niet getande graafbak moet gebruiken.

proefsleuven

Om de juiste locatie van de kabels en/of leidingen nauwkeurig te bepalen, moeten voldoende proefsleuven gegraven worden. Deze graaft men met de hand (met behulp van een spade) loodrecht op de kabel en/of leidingloop. Het gebruik van een graafmachine is hiervoor niet toegestaan!



Het werken bij of in uitgravingen vereist de volgende veiligheidsmaatregelen:

- goede stut- en taludvoorzieningen ter voorkoming van instorting of overstrooming.;
- helling van het talud moet aangepast zijn aan diepte van de uitgraving en aard van de ondergrond;
- uitgegraven aarde wordt opgeslagen op veilige afstand;
- beschoeiing moet goed aansluiten bij de rand van de uitgraving;
- voertuigen, materialen en materieel worden op veilige afstand van de uitgraving gehouden;
- rond de uitgraving wordt een hekwerk geplaatst;
- er worden geen gascilinders in de uitgraving geplaatst;
- er worden twee ladders in de uitgraving geplaatst;
- Een diepe uitgraving moet beschouwd worden als besloten ruimte. Dat betekent dat de veiligheidsmaatregelen voor het werken in besloten ruimte moeten worden toegepast.

VRAAG 13.7

Waarom moet men eerst proefsleuven graven?

.....

.....

VRAAG 13.8

Welke regels gelden voor diepe uitgravingen?

.....

.....

13.5 Lawaai op werkplek

Geschat wordt dat ruim 400.000 mensen in Nederland door hun werk langzaam maar zeker doof worden. Als men merkt dat men minder goed hoort is het al te laat, want gehoorbeschadiging is onomkeerbaar. Lawaai kan van verschillende bronnen komen, veelal machines maar ook van verkeer en van een ventilatie systeem. Alleen wanneer bronbestrijding niet mogelijk is, mag over worden gegaan tot het dragen van gehoorbescherming.

bronbestrijding

Bestrijding aan de bron kan bijvoorbeeld door:

- smeren van lagers;
- onafhankelijk funderen van lawaaiproducerende machines;
- toepassen van geluiddempers en geluidsarme kleppen;
- verhelpen van sissende lekkages;
- vervangen van oude machines;
- geluidsschermen plaatsen.

Lawaai op een werkplek kan hinderlijk zijn maar in bepaalde situaties ook gevaarlijk. Het kan op een langere termijn doofheid veroorzaken. Maar een direct gevaar kan voortvloeien uit het feit dat andere geluiden gemaskeerd worden, (storing in apparatuur, lekken in leidingen e.d.) en de verstaanbaarheid van wat anderen zeggen minder wordt. Dat kan tot misverstanden leiden of waarschuwingen worden niet begrepen.



- een werksituatie waar gehoorbescherming noodzakelijk is

Teveel geluid op de werkplek kan zorgen voor:

- verstoring van de communicatie die nodig is tijdens de werkzaamheden;
- niet horen van waarschuwingen of hulpgeroep;
- blijvende gehoorschade
- nervositeit;
- verminderde concentratie;
- vermoeidheid;
- hoofdpijn;
- versnelde ademhaling
- maag- en darmklachten;
- verhoogde bloeddruk.

gehoorschade

Men doet vaak te gemakkelijk over het geluid op het werk. Bouwvakkers zetten de radio wat harder aan als de achtergrondgeluiden toenemen.

Het is belangrijk dat men de verschijnselen van blijvend gehoorverlies kent zodat men zichzelf eerder beschermt voordat doofheid optreedt. Deze verschijnselen zijn heel herkenbaar en verstoren tevens het functioneren van de persoon. Het zijn:

- moeite hebben met het horen van hoge tonen of zachte geluiden;
- moeite hebben met telefoneren
- moeite hebben met het volgen van een gesprek in rumoerige omgeving;
- horen van fluit-, piep- of bromtonen, die niet uit de omgeving komen.

geluid meten

Geluid wordt uitgedrukt in decibel (dB(A)). Elke toename van het geluid met 3 dB is een verdubbeling van de hoeveelheid geluid.

In onze moderne tijd is de geluidsverontreiniging enorm toegenomen. Een vrachtwagen die door de straat rijdt is al gauw zo'n 80dB.

De wetgever heeft vastgelegd welke maatregelen er genomen moeten worden bij welk geluids(druk)niveau:

gehoorbescherming ter beschikking

80 dB(A): werkgever moet verplicht bescherming ter beschikking stellen, werknemer is niet verplicht deze te dragen maar wordt wel geadviseerd om dit te doen.

gehoorbescherming verplicht

85 dB(A): werkgever is verplicht maatregelen te nemen om het geluids(druk)niveau naar beneden te brengen (bronbestrijding); het dragen van gehoorbescherming is boven 85 dB(A) verplicht.



Vanaf 80 dB(A) kan gehoorschade ontstaan. Als er niet gemeten wordt is het natuurlijk moeilijk om in te schatten wanneer dit geluids(druk)niveau wordt bereikt.

Als een vuistregel kan gebruikt worden:

Wanneer je op een normale gespreksafstand je stem moet verheffen om je verstaanbaar te maken is het geluids(druk)niveau te hoog.

VRAAG 13.9

Waarom kan geluid schadelijk zijn?

.....

.....

VRAAG 13.10

Hoe merk je dat je gehoor beschadigd is?

.....

.....

HOOFDSTUK 13 Specifieke werkzaamheden en omstandigheden**➤ Lassen en branden**

Bij elektrisch lassen rekening houden met gevaar van elektriciteit. Bij autogeen lassen rekening houden met gevaren van gassen onder druk in cilinders. Altijd brandgevaar. Ogen, gezicht beschermen. Afzuiging van lasgassen noodzakelijk.

➤ Slopen

Gevaren op slooplocatie; instorten van constructie, vallend sloopafval; verstappen, struikelen, stoten, vrijkomen van gevaarlijke stoffen, vallen bij het werken op hoogte. PBM gebruik verplicht. Bij aanwezigheid van asbest de delen niet breken of zagen, geen stortkoker gebruiken. Wegwerpoverall gebruiken en ademhalingbescherming met P3 stofilter.

➤ Graven

Graaflocatie checken op leidingen, kabels, grondvervuiling. Opslag zwaar materieel en uitgegraven aarde op afstand. Omheining om de locatie en ladders in de gleuven om vluchten makkelijk te maken. Bij diepe uitgraving regels van besloten ruimte toepassen.

➤ Lawaai op werkplek

Effecten voor de gezondheid: blijvende gehoorschade, vermoeidheid, hoofdpijn, nervositeit, concentratieproblemen, versnelde ademhaling, verhoogde bloeddruk, maag- en darmklachten. Vanaf 80 dB(A) moet de werkgever de werknemer voorzien in gehoorbescherming, vanaf 85dB(A) is werknemer verplicht deze te dragen.

ANTWOORDEN

- VRAAG 13.1 - *Elektrocutie*
- VRAAG 13.2 - *Brand en explosiegevaar door gebruik van zeer licht ontvlambare gassen en zuurstof uit flessen ,*
- VRAAG 13.3 - *Het voorkomt ongewenste vermenging en daarmee het ontstaan van een brandbaar gasmengsel op een ongewenste plaats*
- VRAAG 13.4 - *Alle afval, dat geen asbest bevat*
- VRAAG 13.5 - *Instorten van constructie, vallend sloopafval, verstappen, struikelen , stoten, vallen van hoogte, vrijkomen gevaarlijke stoffen.*
- VRAAG 13.6 - *Nee, nooit.*
- VRAAG 13.7 - *Om de juiste locatie van kabels en leidingen te bepalen.*
- VRAAG 13.8 - *De regels voor het werken in besloten ruimte.*
- VRAAG 13.9 - *Te veel geluid verstoort de communicatie die nodig is tijdens de werkzaamheden, maakt dat waarschuwingen of hulpgeroep niet gehoord wordt, kan blijvende gehoorschade veroorzaken, kan tot lichamelijke klachten leiden.*
- VRAAG 13.10 - *Je kan moeite hebben met het horen van hoge tonen of zachte geluiden, met het telefoneren en het volgen van een gesprek in rumoerige omgeving Je kan ook fluit-, piep- of bromtonen horen, die niet uit de omgeving komen.*

HOOFDSTUK 14: PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM)

14.1 Inleiding

Het is niet voor niets dat het hoofdstuk 'Persoonlijke Beschermingsmiddelen' als laatste in dit cursusboek is opgenomen. Persoonlijke beschermingsmiddelen mogen pas worden ingezet als de aanpak van gevaren aan de bron niet mogelijk is. Er moet eerst een oplossing gezocht worden in de bronaanpak. Weet u het nog? Bronaanpak is het voorkomen dat er gevaren in het bedrijf aanwezig zijn.

14.2 Bronbestrijding

maatregelen bij gevaar

Gevaarlijke situaties moeten worden voorkomen of in ieder geval tot een minimum worden teruggebracht. Gevaarlijke machines moeten veilig worden gemaakt in het gebruik. Giftige en brandbare stoffen moeten worden verwijderd of veilig worden opgeslagen. Verouderde, gevaarlijke machines moeten worden aangepast of vervangen. Wanneer gevaren niet bij de bron kunnen worden weggenomen, geïsoleerd of afgeschermd, hebben we het over 'gevaarlijk werk'. Bij gevaarlijk werk draagt men daarom persoonlijke beschermingsmiddelen.

bronbestrijding

Gevaren moeten bij de bron worden aangepakt.

Als er persoonlijke beschermingsmiddelen verplicht zijn, is er dus per definitie sprake van een gevaarlijke omgeving of doet men gevaarlijk werk. Het dragen van PBM is geen garantie dat er niets kan gebeuren. PBM verminderen slechts het effect van gevaar dat zich voordoet.

Bijvoorbeeld als er een zware steen op iemands hoofd valt kan dat leiden tot overlijden. Bij het dragen van een helm heeft het slachtoffer wellicht een zware hersenschudding.

Denk dus nooit dat u niets meer kan overkomen als u veiligheidskleding en/of PBM draagt.

Er zijn heel wat middelen om het lichaam te beschermen tegen gevaar. Van eenvoudige handschoenen tot een totaal afgesloten pak met perslucht.

Daarnaast moet men kunnen zien wat men doet, dus is goede verlichting belangrijk. Verder moet men weten hoe de beschermingsmiddelen werken. Oefen met de beschermende kleding. Zo raakt men vertrouwd met het gebruik van de beschermingsmiddelen.

Beschermende kleding is soms hinderlijk om te dragen. Men kan erdoor beperkt worden in de beweging. Het kan warm zijn in een beschermend pak. Beschermende kleding zit vaak ongemakkelijk. Maar hoe ongemakkelijk ook: het is altijd beter dan dat men verminkt van het werk komt.

VRAAG 14.1

Wanneer mag men PBM gebruiken?

.....

.....

14.3 Definitie van PBM

Er zijn verschillende soorten persoonlijke beschermingsmiddelen. Algemeen kan men tot persoonlijke beschermingsmiddelen rekenen;

definitie PBM

Iedere uitrusting die bestemd is om door de werknemer gedragen of vastgehouden te worden met het doel om hem te beschermen tegen één of meer gevaren, die zijn veiligheid of gezondheid op het werk kunnen bedreigen.

Buiten de omschreven uitrusting gebruikt men soms ook aanvullingen en accessoires bij deze. Ook dat valt onder deze definitie.

14.4 Verantwoordelijkheden

Met betrekking tot PBM hebben ieder van de hieronder genoemde functionarissen hun eigen verantwoordelijkheid.

*verplichtingen
werkgever*

▪ De werkgever of inlener:

is verplicht de juiste PBM gratis ter beschikking te stellen en deze gratis te vervangen wanneer deze versleten zijn. Tevens moet hij/zij toezien op het juiste gebruik er van.

*verplichtingen
fabrikant*

▪ De fabrikant van PBM:

moet ervoor zorg dragen dat de PBM betrouwbaar en getest zijn, CE gemarkeerd en de toegezegde bescherming daadwerkelijk bieden;

*verplichtingen
werknemer*

▪ De werknemer:

is verplicht de aan hem ter beschikking gestelde PBM op de juiste manier te gebruiken, regelmatig te controleren, correct te onderhouden en zorgvuldig op te slaan. Versleten PBM moet hij laten vervangen. De werknemer moet verder controleren of er een CE markering op de PBM aanwezig is.

CE-markering

Als er een CE markering op de PBM is aangebracht voldoet het product aan de Europese richtlijnen. Dan biedt het PBM een doeltreffende bescherming, is het ergonomisch verantwoord en is de PBM begeleidt door een goede gebruiksaanwijzing in de taal van de gebruiker.

Gebruik van PBM

Over het gebruik van PBM is de wetgeving heel duidelijk:

“De werknemer dient alles in het werk te stellen om letsel aan zijn lichaamsdelen te voorkomen: bij gevaar voor hoofdletsel moet men een helm dragen, bij kans op gehoorbeschadiging is gehoorbescherming, in welke vorm dan ook (uit- of inwendig), verplicht bij uitvoering van werkzaamheden.”

VRAAG 14.2

Hoe kan men zien dat een PBM aan de eisen voldoet?

.....
.....

14.5 Hoofdbescherming

*bescherming van
het hoofd*

Het hoofd is kwetsbaar. Een helm draagt men omdat er gevaar is voor vallende voorwerpen of omdat men het hoofd kan stoten tegen bijvoorbeeld stalen pijpen. Als men het hoofd stoot kan dat een fikse bult opleveren maar het kan natuurlijk ook veel erger zijn. Kan men zich voorstellen hoe diep een vallende steeksleutel van tien meter hoogte in de schedel doordringt?

Tegenwoordig is het dragen van een helm op de meeste fabrieksterreinen en bouwplaatsen verplicht. Vaak ook in gebouwen en installaties. Meestal staat dit aangegeven met borden en negeert men deze borden dan volgt vaak een sanctie van de opdrachtgever.



- bord; helm
dragen verplicht

Men onderscheidt twee soorten helmen: veiligheidshelm en stoothelm.



- een helm

Een helm heeft een harde buitenkant, de helmschaal, welke meestal gemaakt is van kunststof. Om het draagcomfort te verhogen en de krachten die worden uitgeoefend op te vangen, is er aan de binnenkant een verend binnenwerk aangebracht. De helmschaal en het binnenwerk samen vangen 70 % van een klap op.

De harde buitenkant absorbeert de energie van de klap, belet het vallende voorwerp zodat het het hoofd niet bereikt. De verende binnenwerk vangt de schok op en verdeelt deze over het hoofd..

Het binnenwerk moet regelmatig gecontroleerd worden i.v.m. de afstelling. Metalen helmen mogen in de industrie niet worden gebruikt, omdat die elektriciteit geleiden.

veilig gebruik

Als de helm beschadigd is, een klap heeft opgevangen of het einde van zijn levensduur heeft bereikt, moet men een nieuwe helm aan zijn werkgever vragen. Let op: een beschadiging na een klap hoeft niet altijd zichtbaar te zijn, ook een haarscheurtje zal de helm ernstig verzwakken. Raadpleeg de gebruiksaanwijzing over de levensduur van je helm. Deze zal ergens tussen de 3 en 10 jaar liggen. Van invloed op de levensduur is de intensiteit van gebruik en de invloed van UV straling door de zon.

Behalve veiligheidshelmen zijn er ook stoothelmen en haarnetjes. Stoothelmen worden gedragen op plaatsen waar obstakels op de werkplek voor verrassingen kunnen zorgen, zoals bij pijpleidingen, bij staalconstructies, in nauwe gangen en in donkere ruimten. Haarnetjes worden gedragen door personen met lang haar die in de directe omgeving van machines met draaiende delen (zoals boormachines en draaiende koppelingen) werken.

14.6 Oog- en gezichtsbescherming

gevaren

Ogen en gezicht, wanneer niet goed beschermd, kunnen makkelijk beschadigd raken tijdens het werk. De gevaren worden veroorzaakt door:

- rondvliegende scherpe, harde deeltjes;
- rondvliegende gloeiende deeltjes (bij slijpen, lassen, branden);
- rondvliegende stofdeeltjes (boren, hakken);
- spattende schadelijke vloeistoffen (corrosief, irriterend);
- warmte, licht, straling (ultraviolet, infrarood)

uitvoeringsvormen

Ogen en gezicht zijn ook een onderdeel van het hoofd maar worden niet door de helm beschermd. Voor het beschermen van de ogen kunnen we afhankelijk van de toepassing gebruik maken van:

- veiligheidsbrillen;
- ruimzicht / overzet brillen;
- gelaatsschermen;
- lasbrillen en laskappen;
- lasschermen, lashelmen, lasmaskers.

Veiligheidsbril

De ogen moeten worden beschermd tegen rondvliegende harde scherpe deeltjes die bijvoorbeeld vrijkomen bij boren of slijpen. Een gewone bril biedt niet de gewenste bescherming omdat deze niet geheel afsluit of glas heeft wat stuk kan springen.



- een veiligheidsbril

veiligheidsbril

Een veiligheidsbril is er speciaal voor gemaakt om geweld van buiten af op te vangen.

Speciaal voor mensen die een gewone bril dragen zijn er op sterkte geslepen veiligheidsbrillen of brillen die men over de gewone bril kan dragen. Er zijn twee soorten glazen voor in de veiligheidsbril. Glazen van gehard glas of glazen van kunststof. Gehard glas is 6 tot 7 maal zo sterk als normaal glas.



- veiligheidsbril
verplicht

Brillenglazen van kunststof zijn lichter dan van gewoon glas. Ze beslaan minder gemakkelijk, maar ze zijn wel gevoeliger voor krassen. Een bril met kunststof glazen maakt men schoon onder de kraan, dus niet met een doekje of papier. Opbergen in een brillenkoker voorkomt beschadiging.

Er zijn verschillende uitvoeringen van brillen voor verschillende doeleinden. Veel veiligheidsbrillen hebben zijklepjes. Dit beschermt het oog vanaf de zijkant.. Een veiligheidsbril met zijklepjes moet in ieder geval gebruikt worden bij slijpen, verspanende bewerkingen, poetsen en hakken.

Let op !

Contactlenzen bieden al helemaal geen bescherming voor de ogen. In een stoffige ruimte kunnen contactlenzen zelfs gevaar opleveren.

Ruimzichtbril / overzetbril*ruimzichtbril*

De ruimzichtbril is zo groot gemaakt dat hij makkelijk over een gewone bril gedragen kan worden.



- ruimzichtbril

In de zijkant van de bril zitten ventilatiegaaatjes, die volledig open of stofdicht zijn. Deze bril is bedoeld voor het werken in een stoffige omgeving bij slijpen, hakken en boren.

Een ruimzichtbril beschermt daarnaast ook tegen spatten van gevaarlijke vloeistoffen. Als men werkt met gevaarlijke vloeistoffen moet men een werkscherm dragen. Men moet dan namelijk ook de rest van het gezicht beschermen.

*gelaatscherm***Werkscherm (gelaatsscherm)**

Het werkscherm geeft bescherming voor het hele gezicht en biedt bescherming tegen stof en spatten van gevaarlijke vloeistoffen.



- gelaatscherm

Een gelaatscherm is bijzonder geschikt bij werk boven het hoofd of bij het werken met een hogedrukreiniger. Gelaatschermen zijn gemaakt van kunststof of van metaal gaas en eventueel voorzien van een kinband. Het mag duidelijk zijn dat een gelaatscherm van gaas geen bescherming biedt tegen spatten van gevaarlijke vloeistoffen.

Een gelaatscherm beschermt niet tegen stoffen, gassen, dampen of stofdeeltjes, die van onder komen.

Lasbrillen en laskappen

Bij laswerkzaamheden is het gebruik van een speciale lasbril of laskap verplicht. Wanneer men deze niet draagt loopt men risico van zogenaamde lasogen en/of hete metaalsplinters in de ogen (bij afbikken en slijpen). We kennen lasbrillen, die gebruikt worden voor het lassen met gas, (autogeen lassen) en we kennen de laskappen die worden gebruikt bij de overige lasmethodes zoals elektrisch lassen.

lasbrillen

De lasbrillen beschermen de ogen tegen licht, warmte en metaalspetters. Lasbrillen hebben een heldere ruit die beschermt tegen metaalsplinters en een donkere ruit welke beschermt tegen licht en warmte. Lasbrillen zijn niet geschikt voor elektrisch lassen.



- lasbril

laskappen

Naast gebruik bij elektrisch lassen worden laskappen ook gebruikt bij Mig en Tig lassen. Laskappen beschermen het hele gezicht tegen UV en IR straling, vonkjes en metaalspetters.



- laskap

14.7 Gehoorbescherming

Persoonlijke gehoorbescherming is er in vele soorten en maten en voor verschillende toepassingen, van heel goedkoop tot heel duur.

uitvoeringsvormen

Bijvoorbeeld:

- watten of propjes;
Deze zijn geplastificeerd en de maximale bescherming is ongeveer 10dB(A)
- pluggen;
Dit zijn voorgevormde kunststof staafjes of vervormbare schuimrolletjes die in het oor geplaatst worden;
- universele pluggen (oordopjes);
Deze zijn speciaal voorgevormd en zitten vast aan een beugel die om de nek gedragen kan worden. Afhankelijk van de toonhoogte geven ze een bescherming van 10 – 15 dB(A);
- otoplastieken;
Dit zijn op maat gemaakte oordoppen waarvoor voor verschillende toonhoogtes verschillende filters bestaan. Men kan op maat filteren op een manier dat de menselijke stem verstaanbaar blijft; maximale bescherming ongeveer 25 dB(A)
- oorkappen;
Deze sluiten het gehele oor af van de omgeving. De bescherming is afhankelijk van de soort kap en de hoogte van het geluid; maximale bescherming ongeveer 25 dB(A)



pluggen



universele pluggen



otoplastieken



oorkappen

14.8 Lichaamsbescherming

Het is niet verstandig om in uw zondagse pak werkzaamheden uit te gaan voeren. Deze kleding is er niet voor gemaakt om het lichaam te beschermen tegen de gevaren die tijdens de werkzaamheden kunnen voorkomen.

gevaren

Het is belangrijk dat tijdens het werk het lichaam goed wordt beschermd. Afhankelijk van het gevaar moeten andere soorten kleding worden gedragen. De meest voorkomende omstandigheden waar rekening mee moet worden gehouden zijn:

- bevuiling;
- gevaarlijke stoffen;
- warmte;
- koude;
- regen;
- slechte zichtbaarheid.

lichaamsbescherming

Lichaamsbescherming is verkrijgbaar voor verschillende toepassingen:

- overall: meestal van niet-brandonderhoudend materiaal. Wordt breed gebruikt tegen bevuiling, bij lassen, slijpen, e.d.;
- beschermende kleding: zuurbestendig en niet brandonderhoudend materiaal. Vaak specifiek ontwikkeld om te beschermen tegen gevaarlijke stoffen, hitte, kou, straling, enz.;
- wegwerpkleding: wordt na eenmalig gebruik weggegooid. Dit komt men vaak tegen in de farmaceutische en levensmiddelen industrie;
- doorwerkkleding en isolerend ondergoed worden gebruikt voor het werken bij lage temperaturen. Deze kleding heeft goede warmte-isolatie;
- regenkleding: gemaakt van waterafstotend materiaal voor gebruik tijdens regen of in natte werkruimtes;
- signaalkleding: maakt mensen beter zichtbaar voor bestuurders van bewegende machines, transportmiddelen. Noodzakelijk bij slecht zicht, nachtwerkzaamheden, werken aan de weg, spoor e.d..



- bord: werkkleding verplicht

De werkkleding is ook een persoonlijk beschermingsmiddel. Deze moet in goede staat verkeren. Anders kan het zelfs gevaarlijk zijn. Men moet er voor zorgen dat men op de hoogte is van de voorschriften voordat men aan het werk gaat.

Zorg dat de kleding goed past om te voorkomen dat je ergens achter blijft haken. Draag de kleding goed gesloten. Zeker bij bewegende en draaiende delen. Laat kapotte kleding direct herstellen of vervangen. Vervuilde kleding zorgt voor extra risico's bij brand en kou, laat dus regelmatig de kleding reinigen. Let op! Schoonblazen met perslucht is geen goede reiniging. Neem nooit vervuilde werkkleding mee naar huis, maar laat dit op het werk reinigen. Zo wordt een eventuele besmetting van gezinsleden voorkomen.

Kleding bij wegwerkzaamheden

Als er aan de weg wordt gewerkt, is er voor de weggebruiker sprake van een gewijzigde verkeerssituatie. Hij of zij moet zijn verkeersgedrag aanpassen aan de aangebrachte verkeersvoorzieningen. De werkers en betrokkenen moeten dan goed zichtbaar zijn door opvallende kleding te dragen. Met reflecterende kleding is het gevaar van aanrijden namelijk kleiner dan zonder.

Beschermende kleding bij wegwerkzaamheden kan zijn: een vest, jas, overall of pak. De kleding bestaat uit fluorescerend oranje-rood basismateriaal met daarop genaaide reflecterende zilvergrijze banden.

14.9 Hand- en armbescherming

Het meeste werk doet men nog altijd met de handen. Het is dan ook niet verwonderlijk dat letsel aan handen zo'n 40% van het totaal aantal ongelukken beslaat. Daarom is het zeer belangrijk om handen bij het werk goed te beschermen. Handschoenen zijn in alle soorten, maten en toepassingen te verkrijgen.

gevaren

Handschoenen kunnen beschermen tegen:

- snijwonden door scherpe voorwerpen;
- verbranding door hete voorwerpen;
- bevriezing door koude voorwerpen;
- blootstelling aan verschillende soorten straling;
- contact met verschillende soorten gevaarlijke stoffen.



materialen

De meest voorkomende materialen waarvan handschoenen worden gemaakt zijn: leer, rubber, neopreen, PVC, NBR en vinyl.

Ze worden in verschillende maten gemaakt, zodat iedereen bij zijn werk een goed passend paar handschoenen kan dragen. Ieder soort werk vereist een passend type handschoenen:

- bij het werken met scherpe voorwerpen en bij het snijden - snijbestendige handschoenen;
- bij hitte en kou - warmte isolerende handschoenen;
- bij het werken met gevaarlijke stoffen - kunststof of rubber handschoenen.

Gebruik bij het werken met chemicaliën (zoals oplosmiddelen, zuren, basen) geen handschoenen van stof of leer. De schadelijke stof dringt in de handschoenen in en daardoor wordt het contact van het huid met de stof verlengt.

Soms dienen ook de onderarmen beschermd te worden. Hiervoor kan men handschoenen met verlengde pols- (polsmoffen) en/of armbescherming (armkappen) gebruiken. Ze worden van verschillende materialen gemaakt voor verschillende omstandigheden. Ze worden voornamelijk gebruikt bij werkzaamheden aan hete machines/ apparatuur.

Waarschuwing: draag nooit handschoenen in de buurt van draaiende delen!

14.10 Voet- en beenbescherming

Zonder tenen wordt het lopen erg moeilijk, zo niet onmogelijk gemaakt. Tenen helpen ons bij het bewaren van het evenwicht, en zijn dus erg belangrijk voor ons normaal functioneren. Echter, voetletsels scoren hoog in de statistieken.

gevaren

De meest tijdens het werk voorkomende gevaren voor voeten en benen:

- vallende voorwerpen;
- trappen in scherpe voorwerpen;
- stoten tegen harde en/of scherpe voorwerpen;
- contact met gevaarlijke stoffen;
- uitglijden;
- opstapelen van statische elektriciteit.



uitvoeringsvormen

We kunnen de voeten beschermen door veiligheidsschoenen en/of veiligheidslaarzen te dragen. Veiligheidsschoenen en

veiligheidslaarzen zijn te verkrijgen in diverse klassen waarbij steeds een hogere beschermingsgraad wordt geboden.

eigenschappen

- De mogelijke eigenschappen van veiligheidsschoenen en veiligheidslaarzen zijn;
- versterkte neuzen tegen stoten en tegen vallende voorwerpen;
 - stalen tussenzool tegen trappen in scherpe voorwerpen, bijv. spijkers;
 - antislipzool tegen uitglijden

Veiligheidsschoenen met versterkte neuzen en stalen tussenzool zijn verplicht in de bouw.

Verder kan men schoenen en laarzen krijgen die 100% waterdicht zijn of antistatische eigenschappen hebben. Schoenen met antistatische eigenschappen zijn noodzakelijk in omgeving waar explosiegevaar aanwezig is. Veiligheidslaarzen zijn verplicht waar water en gevaarlijke stoffen (kunnen) voorkomen.

veilig gebruik

Voor een veilig gebruik van veiligheidsschoenen moet men:

- regelmatig onderhoud plegen en invetten;
- natte schoenen niet bij de verwarming drogen;
- na contact van de schoenen met chemicaliën, of wanneer ze versleten zijn, de schoenen vervangen.

Veiligheidsschoenen worden in het algemeen gedragen in de volgende situaties: bij alle werkzaamheden op de werkvloer, bij transportwerkzaamheden, in constructiewerkplaatsen, bij montagewerk en bij het hijsen van zware voorwerpen.

VRAAG 14.3

Welke PBM bestaan er voor de bescherming van:

het hoofd:

de ogen:

het gehoor:

de handen:

de voeten:

de rest van het lichaam:

VRAAG 14.4

Wat moet de werkgever doen bij geluid van 80 dB(A)?

.....

14.11 Ademhalingsbescherming

Het inademen van gevaarlijke stoffen of lucht met te weinig zuurstof er in zal tot ernstige gezondheidsproblemen leiden. Als bronaanpak niet kan, moeten we teruggrijpen op het gebruik van ademhalingsbescherming. Er zijn ademhalingsbeschermingsmiddelen in vele soorten, maten en toepassingen. Het is van belang de juiste middelen te kiezen, zodat ze werkelijk bescherming bieden. Een stofmasker in een omgeving met gevaarlijke gassen beschermt ons niet. Geen enkel masker met filter beschermt ons tegen te weinig zuurstof in de lucht.

gevaaren

Ademhalingsbescherming wordt gebruikt om te vluchten bij calamiteiten, bij brandbestrijding en bij het werken in een besloten ruimte, maar ook bij het schuren en verven.

Gebruik van ademhalingsbescherming is noodzakelijk in de volgende situaties:

- er is te weinig zuurstof in de lucht (minder dan 19 %);
- er is een te hoge concentratie van schadelijke dampen, gassen of stofdeeltjes in de lucht (boven de grenswaarde);
- er is hinder door stof, damp of gas.

vormen van ademhalingsbescherming

Ademhalingsbescherming verdelen we in 2 hoofdgroepen;

- omgeving afhankelijke ademhalingsbescherming. Hieronder vallen alle filtermaskers met een stoffilter en alle filtermaskers met gas/dampfilter;
- omgeving onafhankelijke ademhalingsbescherming. Hieronder vallen maskers die ademlucht uit flessen of via een luchtleiding trekken uit een ademluchtunit.

Bij afhankelijke ademhalingsbescherming (filtermaskers) wordt de in te ademen lucht gereinigd. Bij onafhankelijke ademhalingsbescherming wordt schone lucht voor de ademhaling in het masker geblazen.

afhankelijke ademhalingsbescherming

14.11.1 Afhankelijke ademhalingsbescherming

Bij afhankelijke ademhalingsbescherming wordt de lucht direct uit de omgeving betrokken via een filter. Bij deze vorm van bescherming wordt de omgevingslucht gefilterd. Filtermaskers kunnen nooit voor zuurstof zorgen. Er moet dus voldoende zuurstof in de directe werkomgeving zijn.

- stoffilters: deze voorkomen dat men schadelijke stoffen inademt;
- gasfilters: deze voorkomen dat men schadelijke gassen of dampen inademt;
- combinatiefilters: dit zijn combinaties van gas- en stoffilters.

wegwerpmasker, snuitje

Wegwerpmaskers

Bij lichte concentraties van niet-giftige grove stofdeeltjes, bijvoorbeeld bij breekwerkzaamheden, kan men gebruik maken van een stofmasker. De maskers hebben een levensduur van maximaal 8 uur maar deze levensduur is afhankelijk van de concentratie stof in de lucht. Het masker is tevens de filter en het is verkrijgbaar in de klassen P1, P2 en P3. Wegwerpmaskers omsluiten de neus en mond. Bij stevig in en uitademen mag men geen "tocht" voelen.



verwisselbare filters

Halfgelaatsmasker en volgelaatsmasker met filter

Gelaatsmaskers zijn geen wegwerpmaskers, slechts de filters zijn verwisselbaar. Voor verschillende soorten werkzaamheden zijn er gas/damp filterbussen of stof inlegfilters. Men moet zich goed informeren, zodat de juiste filter gekozen wordt. De naam halfgelaatsmasker geeft al aan dat slechts de neus en mond door het masker worden omsloten. Voor het volgelaatsmasker met filter geldt dat het hele gezicht wordt omsloten, dus ook de ogen. Het volgelaatsmasker biedt betere bescherming dan een halfgelaatsmasker en het beschermt de ogen.



- halfgelaatsmasker



- volgelaatsmasker

Een masker kan één tot drie filterhouders hebben. Bij een groter aantal filters wordt de ademweerstand lager en daardoor het draagcomfort groter.

Let op!

Wissel de filters op tijd. Onderhoud het masker goed. Een scheurtje in het masker of een vuiltje in het ventiel doet de werking van het masker teniet.

Stoffilters

typen stoffilters

Stoffilters zijn er in 3 verschillende klassen. Om de juiste keuze te maken moet men weten tegen welke stof men zich moet beschermen en wat de grenswaarde van deze stof is (leidinggevende vragen).

P1-stoffilters: beschermen tegen hinderlijke stof (grenswaarde hoger dan 10 mg/m³)

P2-stoffilters: beschermen tegen schadelijke stof (grenswaarde tussen 0,1 en 10mg/m³)

P3-stoffilters: beschermen tegen giftige stof (grenswaarde lager dan 0,1 mg/m³)

Stoffilters verstopen bij langdurig gebruik en moeten dan worden vervangen.

Gasfilters

Stoffilters helpen niet als het gaat om bescherming tegen de werking van giftige gassen en dampen. Filters van gassen en dampen worden ingedeeld naar hun toepassingsgebied (een kleurcode) en een filterklasse (afhankelijk van opnamevermogen). Filterbussen gaan niet onbepaald mee. Afhankelijk van de soort en concentratie stof of damp in de lucht gaat de bus 5 minuten tot 8 uur mee.



- voorbeeld filterbus

typen gasfilters

De codering van gasfilterklassen is naar hun opnamevermogen:

Klasse 1	klein opnamevermogen; filtercapaciteit voor lichte verontreiniging
Klasse 2	middel opnamevermogen; filtercapaciteit voor matige verontreiniging
Klasse 3	groot opnamevermogen; filtercapaciteit voor zware verontreiniging

Gasdampfilters raken verzadigd bij langdurig gebruik en slaan door. Het betekent dat ze dan geen bescherming meer bieden tegen de schadelijke damp/gas.

14.11.2 Onafhankelijke ademhalingsbescherming

Bij onafhankelijke ademhalingsbescherming wordt de lucht van buiten de werkplek aangevoerd of hij wordt onttrokken uit een zelfstandig toestel. De benodigde lucht wordt dus aangevoerd bij het masker. Het wordt gebruikt in situaties waar geen of onvoldoende zuurstof in de directe werkomgeving is of deze is vervuild met grote hoeveelheden giftige gassen, dampen of stof.

uitvoeringen

Onafhankelijke ademhalingsbescherming kennen we in de volgende uitvoeringen:

- volgelaatsmasker aangesloten op ademluchttoestel of meer-uren-aansluiting;
- verse luchtkap aangesloten op meer-uren-aansluiting.

Volgelaatsmasker



Het buitenmasker van een volgelaatsmasker bestaat uit soepel kunstrubber of kunststof voorzien van een bandenstel, een ruit, een aansluiting voor de ademhalingautomaat, een uitademingventiel, een binnenmasker en eventueel een spreekmembraan.

Aan de randen rondom het gelaatstuk bevindt zich het dichtingsraam. Dit dichtingsraam loopt over het voorhoofd, slapen, wangen en kin en maakt daarop een gasdichte afsluiting.

Het volgelaatsmasker kan worden aangesloten op een ademluchttoestel of een meer-uren-aansluiting. Bij een meer-uren-aansluiting wordt de ademlucht via slangen naar het masker aangevoerd, je draagt dan geen flessen op je rug.



- ademluchttoestel



- meer-uren-aansluiting

medische keuring

In tegenstelling tot omgeving afhankelijke ademhalingsbescherming moet men voor omgeving onafhankelijke ademhalingsbescherming een opleiding volgen en 1x per jaar medisch gekeurd worden. Het ademen met een masker vereist oefening en is niet voor een ieder geschikt.

verschil

Het verschil tussen een ademluchttoestel en een meer-uren-aansluiting is dat een ademluchttoestel meer bewegingsvrijheid geeft, men zit immers niet vast aan een machine. Met een meer-uren-aansluiting kan men langer werken omdat de voorraad ademlucht groot of onbepaald is. De ademlucht bij een meer-uren-aansluiting wordt via slangen aangevoerd door een compressor of een fles batterij met grote, niet te tillen flessen.

Verse luchtkap

Naast het volgelaatsmasker kennen we ook de 'verse luchtkap', meestal 'Van der Grinten kap' genoemd. De verse luchtkap omsluit het gehele hoofd en in de kap is een grote ruit aangebracht, terwijl de kap aan de onderzijde is voorzien van een slab die de schouder, rug en borst bedekt. De lucht wordt toegevoerd via een slang in de kap en uitademde lucht ontsnapt langs de onderrand van de slab. Deze luchtkap wordt aangesloten op een meer-uren-aansluiting.



gebruiksregels

Gebruiksregels ademhalingsbescherming

Wil men aan het werk met gebruik van ademhalingsbescherming, dan moet men in het algemeen rekening houden met het volgende:

- vraag instructie en oefen in een ongevaarlijke omgeving;
- de lucht die door een compressor wordt geleverd moet altijd gefilterd worden;
- masker moet schoon gemaakt worden en regelmatig onderhouden;
- controleer of het filter geschikt is voor het uit te filteren gas of stof;
- draag er zorg voor dat het masker past.

Wat alle maskers gemeen hebben is dat snor, baard en bakkebaard de bescherming te niet doen.



VRAAG 14.5

Wat is het verschil tussen afhankelijke en onafhankelijke ademhalingsbescherming?

.....

.....

VRAAG 14.6

Wat voor ademhalingsbescherming gebruikt men in een besloten ruimte?

.....

.....

14.12 Signalering- en markeringborden

In veel bedrijven wordt met behulp van verschillende borden aangegeven welke mogelijke gevaren te verwachten zijn, welke maatregelen men moet toepassen, waar de evacuatiewegen zich bevinden en waar EHBO en brandbestrijdingsmiddelen te vinden zijn.

De borden die men gebruikt, kunnen in verschillende groepen worden verdeeld:

- verbodsborden
- gebodsborden;
- waarschuwingsborden;
- borden die veiligheidsvoorzieningen aangeven;
- borden die brandbestrijdingsmiddelen aanwijzen.



Roken verboden



roken en open vuur verboden



geen drinkwater



verboden voor voetgangers



verboden voor voertuigen



verboden toegang voor onbevoegden

Dit zijn slechts enkele van de verbodsborden. Ze zijn meestal heel duidelijk en spreken voor zich.

De hieronder afgebeelde gebodsborden gegeven aan welke PBM verplicht zijn gesteld. Dit zijn enkele voorbeelden. Het is ook mogelijk dat borden gecombineerd worden. Stel u op de hoogte van de geldende regels.

				
valbeveiliging	gehoorgeschermbescherming	veiligheidshelm	veiligheidsschoenen	veiligheidsbril
				
Gelaatsscherm	ademhalingsbescherming (onafhankelijke)	ademhalingsbescherming (afhankelijke)	lichaamsbescherming	handschoenen

De waarschuwingsborden zijn in dit boek verspreid over de punten, die verschillende gevaren verder toelichten.

Hieronder volgen slechts enkele voorbeelden:



bijtende stoffen



algemeen gevaar



lage temperaturen.

Borden voor aanduiding van een veiligheidsvoorziening hebben weer een andere vorm en kleur.

Ze zijn vierkant of rechthoekig, en groen. Daarin een wit symbool. Ze wijzen mensen de weg naar de nooduitgangen, naar de hulpverlenings- en evacuatiemiddelen.



EHBO



vluchtweg rechts

En hieronder nog voorbeelden van borden voor brandbestrijdingsmiddelen



brandblusser



haspel

VRAAG 14.7

Wanneer een bezoeker op de looppaden blijft hoeft hij de voorgeschreven PBM niet te dragen. Klopt dat?

.....

.....

HOOFDSTUK 14 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)**➤ Bronbestrijding**

Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn een laatste redmiddel. Gevaren moeten bij de bron worden aangepakt.

➤ Verantwoordelijkheden

PBM moeten goed gemaakt worden door de fabrikant. Ze moeten beschikbaar gesteld worden door de werkgever en de werknemer moet ze gebruiken. Ook moet de werkgever erop toezien dat ze gebruikt worden.

➤ Helmen

Ter bescherming van het hoofd kan het beschermingsmiddel 'helm' worden gebruikt.

➤ Oog- en gezichtsbescherming

Ter bescherming van de ogen en het gezicht zijn er diverse brillen, schermen en kappen te gebruiken. Afhankelijk van de werkzaamheden en de omgeving kan men het juiste beschermingsmiddel kiezen.

➤ Gehoorbescherming

Er bestaan verschillende beschermingsmiddelen van het gehoor met elk hun eigen specifieke eigenschappen. Bij geluid dat harder is dan 85 dB(A) is het dragen van gehoorbescherming verplicht

➤ Lichaamsbescherming

Ook voor het lichaam bestaan verschillende uitvoeringsvormen van bescherming, zoals overalls, zuurbestendige werkkleding, e.d.. Voor de voeten, de armen en de handen zijn specifieke veiligheidsschoenen/laarzen, polsmoffen en handschoenen beschikbaar.

➤ Adembescherming

Er bestaat omgeving afhankelijke en omgeving onafhankelijke ademhalingsbescherming. Afhankelijke ademhalingsbescherming filtert lucht uit de omgeving waar men aan het werk is. Bij onafhankelijke ademhalingsbescherming wordt er lucht van buiten de werkplek aangevoerd of onttrokken uit een zelfstandig toestel.

➤ Signalering- en markeringsborden

Met behulp van gebodsborden wordt aangegeven welke persoonlijke beschermingsmiddelen in bepaalde omgevingen verplicht zijn.

Verbodsborden geven aan wat niet is toegestaan, waarschuwborden geven een gevaar aan, groene borden met witte tekens wijzen de weg naar veiligheid of veiligheidsvoorziening, rode borden duiden brandbestrijdingsmiddelen aan.

ANTWOORDEN

VRAAG 14.1 - *Als gevaren niet bij de bron aangepakt kunnen worden.*

VRAAG 14.2 - *Als er een CE markering op zit en er geen zichtbare beschadigingen op zitten.*

VRAAG 14.3 - *hoofd: helm;*
 - *ogen: veiligheidsbril, gelaatscherm, kap.*
 - *gehoor: dopjes, pluggen, otoplastieken, oorkappen;*
 - *handen: handschoenen;*
 - *voeten: veiligheidsschoenen;*
 - *lichaam: overall, werkpak, isolerend ondergoed.*

VRAAG 14.4 - *gehoorbescherming beschikbaar stellen.*

VRAAG 14.5 - *bij afhankelijke ademhalingsbescherming maakt men gebruik van gefilterde lucht uit de omgeving. Bij onafhankelijke ademhalingsbescherming, wordt de lucht van buiten de werkplek aangevoerd of uit een apart toestel (perslucht).*

- VRAAG 14.6 - *Indien na metingen blijkt dat extra PBM noodzakelijk zijn, is onafhankelijke ademhalingbescherming noodzakelijk.*
- VRAAG 14.7 - *Nee, iedereen die een gebied betreedt waar de gebodsborden hangen, is verplicht de vermelde PBM te dragen.*

U bent aan het einde van dit boek gekomen. Indien gewenst kunt u nog een digitaal proefexamen maken via de site van de SSVV.

Ga hiervoor naar: www.vcainfra.nl/vca/proefexamens/.